ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා බිඟු පාලනය



ර.ව.කු. පුංචිහේවා

අතීතයෙහි ශ්‍රී ලංකාවේ වූ පැණි දඩයමෙන් බිඳක්

"........ ඔවුන් තම දරුවන් හට ක්‍රමානුකූලව ඉගැන්වූ එක් දෙයක් විය. එනම්, ගල් කුලක බැඳි බඹර වද වලින් පැණි රැස් කරගන්නා ආකාරයයි. තම ගල්ලෙන ඉස්මත්තෙහි වූ ගසක බැඳි වැල් හිණිමගක් (යෝතල) ගල් පර්වතය මතින් ලෙන දොර තෙක් වැටෙනසේ සකස් කර ගනිමින් තම දරුවන් හට පැණි දඩයමේ යෙදෙන ආකාරය අනුකරණය කිරීමට උනන්දු කරවිය, ඉගැන්විය. මෙම පැණි දඩයම් ක්‍රීඩාව සඳහා වැඩිහිටියන් ද සහභාගී විය. මේ සඳහා පැණි දඩයමේ දී භාවිතා කළ උපකරණයන් අනුකරණයෙන් තැනූ විශේෂ කෙළි භාණ්ඩ ද විය."

වැද්දන්ගේ පවුල් ජීවිතය
සෙලිග්මන් හා සෙලිග්මන් (1911)



බඹරුන් වෙත දුම් ගැසීමට භාවිතා කල **හුල**



පැණි දඩයම් ක්‍රීඩාවේ භාවිතා කළ කෙළි **මස්ලිය**



පැණි දඩයමේ දී පැණි වද කැබලි කඩා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ **මස්ලිය** හෙවත් **මන**



බඹර කැපීමේ දී, පැණි වද කැබලි එකතු කර ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ මුව හමින් සැදූ **මලුදෙම** හෙවත් **හංගොටුව**

කර්තෘගේ වෙනත් කෘති

Beekeeping for Honey Production in Sri Lanka (1994)

(ISBN 955 - 9282 - 01 - 8)

බලපත්‍රය

යොමු අංකය: අග්‍රම/2/5505

ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා බිඟු පාලනය

ර.ව.කු. පුංචිහේවා

(ISBN 955 - 9282 - 00 - X)

1952 පෙබරවාරි මස 29 වැනි දින නිකුත් කරන ලද ලංකාණ්ඩුවේ ගැසට් පත්‍රයෙහි පළ වූ උපකෘත, ස්වාභාෂා, ද්විභාෂා හා ඉංග්‍රීසි පාඨශාලාවන් පිළිබඳ ව්‍යවස්ථා සංග්‍රහයේ 19/ඒ ඡේදය යටතේ අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමන් විසින් පුස්තකාල පොතක් වශයෙන් අනුමත කරන ලදී.

පද්මා එදිරිසිංහ
ලේකම්,
අධ්‍යාපන ග්‍රන්ථ ප්‍රකාශක උපදේශක මණ්ඩලය.

බත්තරමුල්ල,
"ඉසුරුපාය,"
අධ්‍යාපන හා උසස් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ දී.
1994 ඔක්තෝම්බර් මස 28 වැනි දින.

ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා බිඟු පාලනය

ර.ව.කු. පුංචිහේවා
කෘෂි විද්‍යාවේදී (පේරාදෙණිය, ශ්‍රී ලංකා); විද්‍යාපති (ග්වෙල්ෆ්, කැනඩා);
ස්වභාව විද්‍යා විශාරද (ගීසන්, ජස්ටස් ලීබිග් අම මේන්, ජර්මනි)

ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

ශ්‍රී ලංකා-කැනඩා මී පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපෘතිය
වෙනුවෙන් සකස් කරන ලදී.

මෙම කෘතිය සමනුග්‍රහකරන ලද්දේ

පේරාදෙණියේ
ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ
සහ
කැනඩාවේ, හල්ෆි
කැනේඩියානු අන්තර්ජාතික සංවර්ධන ආයතනයේ
සහයෝගිත්වයෙනි

පළමු මුද්‍රණය – 1994

ISBN 955 - 9282 - 00 - X

කම්බය සැකසුම සහ සෙලිග්මන් හා සෙලිග්මන් (1911) කෘතියේ තොරතුරු හා රූප අනුකරණය කරමින් පෙර කම්බයේ ඇතුලත චිත්‍ර ද, ස්පිට්ල් (1945) කෘතියේ තොරතුරු හා රූප අනුකරණය කරමින් xi වන පිටුවේ පැණි දඩයම් කිරීමේ (බඹර කැපීමේ) චිත්‍ර ය ද නන්දසිරි බද්දේගම මහතා විසින් කරන ලදී.

10.5 රූපයේ ඇති සිතියම සර්වෝදය විශ්වලේඛා ප්‍රධාන සිතියම් නිර්මාණ ශිල්පි එම්. ටී. එන්. ප්‍රනාන්දු මහතා විසින් කරන ලදී.

සර්වෝදය විශ්වලේඛා මුද්‍රණාලය
41, ලුම්බිණි මාවත, රත්මලාන.

පිළිගැන්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිහු පාලනයේ දියුණුව උදෙසා අත්‍යවශ්‍ය වූ
තාක්ෂණික පසුබිම සැකසීම සඳහා අත්තිවාරම යෙදූ,
ඒ උදෙසා නිහඬව දුෂ්කර කාර්යභාරයක් ඉටු කළ
පේරාදෙණියේ විශ්ව විද්‍යාලයේ, කෘෂිකර්ම පීඨයේ,
කෘෂි ජීව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ හිටපු අධිපති මහාචාර්ය
බෲස් ඇල්බට් බැප්ටිස්ට් මැතිතුමන්
වෙතට.

එමෙන්ම
එම කර්තව්‍ය සාර්ථකව ඉටුකිරීම සඳහා
අත්‍යවශ්‍ය වූ සම්පත් සපයා දීමට ඉදිරිපත් වූ
කැනඩාවේ ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලයේ පරිසර ජීවවිද්‍යා
දෙපාර්තමේන්තුවේ බිහු පාලනය පිළිබඳ මහාචාර්ය, අභාවප්‍රාප්ත
ගෝඩින් එෆ්. ටවුන්සෙන්ඩ් මැතිතුමන් ද
කෘතඥපූර්වකව සිහිපත් කරමි.

එසේම
මීට ශත වර්ෂයකට වඩා ඉහතදී
පැණි දඩයමේ අනර්ථය අවබෝධ වීමෙන්
ශ්‍රී ලංකාවට බිහු පාලනය හඳුන්වා දීමට පුරෝගාමී වූ
කුරුණෑගල වන්නේගම ප්‍රදේශයේ විසූවා යැයි සඳහන් මුදලිඳු
සැමුවෙල් ජයතිලක මැතිතුමන්ගෙන් ද

ඉන් පසු අප දිවයිනේ බිහු පාලනය ව්‍යාප්ත කරවීමට අප්‍රතිහත ධෛර්යක් ගත් තම
සම්පත් ඒ සඳහා යෙදවූ වේයන්ගොඩ හල්ගම්පිටියේ විසූවා යැයි සඳහන්
ජේ. පී. ගුණතිලක මැතිතුමන්ගෙන් ද

බිහුපාලන දියුණුව සඳහා රාජ්‍ය අනුග්‍රහය ලබාදීමට ක්‍රියාකර ඇති
ලංකා කෘෂිකාර්මික සංගමයේ ලේකම් ධුරය ඉසුලූ, පසුව ප්‍රතිෂ්ඨාපනය වූ ලංකා
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ ලේකම් වශයෙන් ක්‍රියා කළේ යැයි සඳහන්
චාල්ස් ඩ්‍රීබ'ග් මැතිතුමන්ගෙන් ද

සිදු වූ පුරෝගාමී සේවයට උපහාරයකි.

පෙරවදන

විශේෂයෙන්ම පාරම්පරික වෛද්‍ය ක්‍රම සඳහා සුලභව භාවිතාවූත් අප අගය කළ ආහාරයක්වූත් බිහු පැණි වනයෙන් සපයා ගැනීමට ඉවහල් වූ නිපුණතාවයත් අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ විකාශය වූණි. අතීතයේ විශාලව පැතිරී තිබූ මහවනයෙහි වූ අනේක විවිධත්වයකින් යුත් ශාකයන්හි දිගු කාලාන්තරයක් තුළ හට ගන්නා මල්, පැණි බිහුන් සඳහා ඉතාමත් යෝග්‍යවූ පරිසරයක් සපයා දෙන ලදී. එනිසා මෙවැනි පරිසරයක බිහු පැණි සුලභ විය, අපට ද අවශ්‍ය වූ පැණි සපයා දෙන ලදී. පසුගිය දෙශතකය තුළදී පමණ සිට ජනගහන වර්ධනය සමගින් වූ පරිවර්තනයන් හා විපරියාසයන් නිසා අප පරිසරයේ ඉතාමත් වැදගත් වූත්, ආශ්චර්යමත්වූත් වස්තුව වශයෙන් සැලකිය හැකි වනය වෙත, ඉමහත් අනිෂ්ඨ බලපෑම් ඇතිවිය, ඇති කෙරුනි. මෙම විනාශය වඩාත් දැෂ්‍යමාණ වන්නට පටන් ගත්තේ පසුගිය දශක කිහිපය තුළදී ය. මෙයින් ඇති වූ වඩාත් පැහැදිලි ප්‍රතිඵලයක් නම් අපගේ එදිනෙදා දිවියේ සුලභ අංගයක් වූ මීපැණි අප අතරින් ඉවත් වී යන දුර්ලභ ද්‍රව්‍යයක් බවට පත්වීමයි.

වර්තමානයේදී අපට අවශ්‍ය මී පැණි සපයා ගැනීම සඳහා පාරම්පරිකව පැණි සපයා ගත් ක්‍රම වෙනුවට ජීව විද්‍යාත්මක මූල ධර්මයන් මත පදනම් වූ ක්‍රමානුකූල බිහු පාලනයක් සඳහා අප උත්සාහයන් යොමු විය යුතුව ඇත. මේ සඳහා අප විසින් දේශීය පරිසරයේ හා පවත්නා තත්වයන් යටතේ දේශීය වශයෙන් ඇති සම්පත්වල භාවිතය, විද්‍යාත්මක ගවේශනයනට පාත්‍රකළ යුතුව ඇත. මෙය දේශීය මී බිහු පාලනයේදී වඩාත් වැදගත් වේ. මීට පෙරදී බටහිර භාවිතාවූ බිහු පාලන තාක්ෂණය දේශීයව අනුකරණය කිරීමට ගත් වෑයම් බොහෝ අවස්ථාවන්හිදී එතරම් සාර්ථක නොවූ බව පැහැදිලි වන අතර බටහිර මී බිහුන් පාලනයේදී අනුගමනය කරණ ජීව විද්‍යාත්මක සිද්ධාන්ත දේශීය මී බිහුන් ගේද අධ්‍යයනය කර නිපදවූ තාක්ෂණය වඩාත් සරිලන බව මෙම කෘතියෙන් හෙලිවේ.

දේශීය මී බිහුන්ගේ හා බටහිර මී බිහුන්ගේ හැසිරීම් විලාශයන්හි පැහැදිලි වෙනස් කම් ඇති බව, ලැබී ඇති විද්‍යාත්මක සාධකයන්ගෙන් පැහැදිලි වේ. මෙම කෘතියේ දේශීය මී බිහුන් සාර්ථකව පාලනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ජීව විද්‍යාත්මක පසු බිමත් එහි ව්‍යවහාරිකව භාවිතයත් පැහැදිලි කර දී ඇත.

මෙවැනි පුරෝගාමී උත්සාහයක යෙදුණු කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ විද්‍යාඥයෙකු අතින් ලියැවුණු මෙම නිබන්ධය බිහු පාලනයේ සංවර්ධනය උදෙසා ඔහුගේ කැපවීම හා වගකීම හොඳින් විදහා දක්වන අතර, එමගින් අප රටේ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධනය උදෙසා ද වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටුවේ.

මෙම කෘතිය විද්‍යාඥයින් හට ද වෘත්තීය හා ආධුනික බිහු පාලකයින් ට ද එමෙන්ම ශිෂ්‍යයින්ට ද බොහෝ වැඩ දායකවන අතර මෙය භාවිතයෙන් අප දේශිය මී බිහුන්ගේ පැණි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ චමත්කාරය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

1994 ජනවාරි 25 දින,
පේරාදෙණිය,
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව.

ආචාර්ය එස්. පි. ආර්. වීරසිංහ
කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ

ප්‍රස්තාවනාව

ශ්‍රී ලංකාව නව කාර්මික රටක් බවට පත් කිරීමේ අවශ්‍යතාව ගැන අද බොහෝ දෙනාගේ අවධානය යොමුවී ඇති බව පෙනේ. එහෙත්, නූතන ලෝකයේ රටක් කාර්මික අංශයෙන් දියුණු වීමට යම් යම් පූර්ව අවශ්‍යතාවන් සපුරාලිය යුතු බව අප අමතක නො කළ යුත්තකි. මෙහි ලා විශේෂයෙන් ම අපේ සැලකිල්ල යොමු විය යුත්තේ අපේ ස්වාභාවික සම්පත්වලින් උපරිම ප්‍රයෝජනය ලබා ගැනීම කෙරෙහිය. අපේ රටේ ඇති ස්වාභාවික සම්පත්වලින්, විශේෂයෙන් ම සත්ත්ව, ශාක හා ඛනිජ සම්පත් වලින් අප තවමත් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයේ ප්‍රයෝජන ලබා ගන්නා බවක් නොපෙනේ. මෙහි දී අප මතක තබා ගත යුතු තවත් කරුණක් ඇත එනම්, පරිසරයට හානි සිදු නොකරන, චිරස්ථායි සංවර්ධනයට හෝ ධරණීය සංවර්ධනයකට (sustainable development) ගැලපෙන ආකාරයේ ආර්ථික සංවර්ධන කාර්ය කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් දැක්වීමේ අවශ්‍යතාවයි.

මෙම දර්ශනයෙහි පිහිටා අප රටට ගැලපෙන සංවර්ධන ව්‍යාපෘති ගැන කල්පනා කරන විට, කෘෂිකර්මාන්තය, සත්ත්ව පාලනය හා ඒ ආශ්‍රයෙන් දියුණු කළ හැකි කෘෂි තාක්ෂණය මුල් තැනක් ගනී. මේ අංශය ගැන සළකන විට අපේ අවධානය සෑහෙන පමණ යොමු නොවූ අංශයකි, **මී පැණි නිෂ්පාදනය හා බිඟු පාලනය**. බිඟු පාලනය වූ කලි මෙරට ඉතා පහසුවෙන් ව්‍යාප්ත කළ හැකි, පරිසරයට හිතකර, ආර්ථික ලාභයක් මෙන් ම විනෝදයක් ද ලබා ගත හැකි චිරස්ථායි සංවර්ධන ගණයට වැටෙන කාර්යාවලියක් බව පිළිගත යුතුය. මෙරට බොහෝ ප්‍රදේශවල විශාල ප්‍රාග්ධන ආයෝජනයක් නොමැතිව, ගෘහ කර්මාන්ත මට්ටමෙන් හෝ තරමක් විශාල ව්‍යාපෘති මට්ටමෙන් හෝ වුව ද පවත්වාගෙන යා හැකි සුළු කර්මාන්තයක් හැටියට බිඟු පාලනය හඳුන්වා දිය හැකිය.

ඒ හැරෙන විට, මෙය අධ්‍යාපනික වටිනාකමක් ඇති විෂය සමගාමී (co-curricular) කාර්යයක් හැටියට දියුණු කළ හැක්කක් බව ද විශේෂයෙන් පෙන්වා දිය යුතුය. අපේ අධ්‍යාපන විෂයමාලාව හා පාසල්වල සිදුවන ඉගෙනුම්, ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි එල්ල වී ඇති විවේචන අතරින් එකක් නම්, එම විෂයමාලාව සිසුන්ගේ එදිනෙදා ජීවිතයට අදාල දැනුම හා කුසලතා ප්‍රගුණ කිරීමට අසමත් බවයි. මෙම චෝදනාව වැඩියෙන් ම එල්ල වී ඇත්තේ විද්‍යා විෂයමාලාව වෙත ය. අප පාසල් විද්‍යා විෂයමාලාව රටේ ස්වාභාවික සම්පත් පිළිබඳව හෝ ඒවායින් ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම කෙරෙහි හෝ සැලකිය යුතු අවධානයක් නො දක්වන බව අපට නිතර අසන්නට ලැබේ. විශේෂයෙන් ම, ජෛවීය විද්‍යාවන් මෙරට ශාක හා සත්ත්ව ලෝකය කෙරෙහි දැනට වඩා අවධානයක් යොමු කරමින්, රටේ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධන ක්‍රියාවලියට අදාල ලෙස සකස් විය යුතු බව හා ඊට අනුබල දෙන අයුරින් ක්‍රියාත්මක විය යුතු බව අවිවාදයෙන් පිළිගත යුතුව ඇත. මේ සඳහා බිඟු පාලනය වැනි සරල ව්‍යාපෘතීන් වෙනෙවින් යෝග්‍ය වන බව අපේ අදහසයි. බිඟු පාලනය වූ කලී ලංකාවේ බොහෝ පාසල්වල පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි, අධ්‍යාපනික වටිනාකමකින් යුත් ව්‍යාපෘතියක් බව පෙන්වා දීමට කැමැත්තෙමු. එමගින්, පන්ති කාමරයේ දී ඉගෙන ගන්නා ජීව විද්‍යා මූලධර්ම ප්‍රායෝගිකව අවබෝධ කර ගැනීමට අවස්ථාව උදා වනවා පමණක් නො ව, පාසල් විෂයමාලාව එදිනෙදා ජීවිතයට හා පරිසරයට වඩ වඩාත් ළං කරවමින් එයින් වටිනා අධ්‍යාපනික අත්දැකීම් මෙන් ම ආර්ථික ප්‍රතිලාභයක් ද ලබා දීමේ මං හෙළි කරන බව ද සැලකිය යුතුය.

ඉහත කී කරුණු පදනම් කරගෙන ප්‍රායෝගික මට්ටමෙන් කාර්ය ඇරඹීමට මෙතෙක් තුබූ අඩුපාඩුවක් සපුරාලීමට තම දැනුම, ශ්‍රමය හා කාලය යෙදවීම ගැන ආචාර්ය පුංචිහේවාට අප හැමගේ ම කෘතඥතා පූර්වක ස්තුතිය හා ප්‍රසංශාව හිමි විය යුතුය. දීර්ඝ කාලයක් ඔස්සේ මෙරට හා විදේශවල මෙම ක්ෂෙත්‍රයේ ඉහළ පෙළේ විද්‍යාඥයන් සමග කරන ලද පර්යේෂණ හා මෙරට දේශීය පුරුදු හා තාක්ෂණය ද ඇසුරු කර ගෙන පිළියෙළ කර ඇති මෙම පොත, බිඟු පාලනය පිළිබඳ ව මෙරට මෙතෙක් පළ වී ඇති අද්විතීය ශාස්ත්‍රීය කෘතියක් හැටියට හඳුන්වා දීමට සතුටු වෙමු. බිඟු පාලනයට අදාල ඉපැරණි දේශීය සිරිත් විශ්වාස හා තාක්ෂණය මෙන් ම, බටහිර නවීන විද්‍යාව ඇසුරෙන් ගොඩ නැංවී ඇති විශාල විද්‍යාත්මක දැනුම් සම්භාරය ද සංශ්ලේෂණය කරමින් මෙරට විද්‍යා හා අධ්‍යාපන ක්ෂෙත්‍රයට විශිෂ්ඨ සේවයක් ආචාර්ය පුංචිහේවා විසින් මෙම අධ්‍යයනය තුළින් සිදු කිරීම විශේෂයෙන් අගය කළ යුතු කරුණකි.

ආචාර්ය පුංචිහේවාගේ සේවයට හා පරිශ්‍රමයට අපේ උපහාරය හා කෘතඥතාව දැක්වීමේ හොඳම මාර්ගය නම්, මෙම අගනා අධ්‍යයනයෙන් හා ග්‍රන්ථයෙන් උපරිම ප්‍රයෝජනය ගැනීමට අවශ්‍ය පියවර ගැනීමයි. පාසල් මට්ටමින් විෂය සමගාමී ව්‍යාපෘතියක් හැටියට බිහු පාලනය ව්‍යාප්ත කිරීමත්, ප්‍රජා මට්ටමෙන් බිහු පාලනය දැනට වඩා ජනප්‍රිය කර එවැනි ව්‍යාපෘති ආරම්භ කිරීමට ජනතාව උනන්දු කිරීම හා අවශ්‍ය දැනුම ලබා දීමත් සඳහා බලධාරීන්ගේ අවධානය යොමු විය යුතුය. ඒ සඳහා මෙම ග්‍රන්ථය පාසල් සිසුන්ගේ හා පොදු ජනතාවගේ අවධානයට ලක් කළ යුතු අතර මෙම පොත හැම මහජන පුස්තකාලයක හා පාසල් පුස්තකාලයක අනිවාර්යෙන්ම තිබිය යුතු අගනා ග්‍රන්ථයක් වශයෙන් හඳුන්වා දිය හැකිය.

මහින්ද රණවීර
අධ්‍යාපන උපදේශක - එක්සත් ජාතීන්ගේ ළමා අරමුදල
(UNICEF - යුනිසෙෆ්)
(අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශයේ හිටපු අතිරේක ලේකම් සහ
අධ්‍යාපන විෂයමාලා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානයේ හිටපු අධ්‍යක්ෂ)

1994 පෙබරවාරි 07 දින,
කොළඹ 4,
ගාලු පාර, අංක 231,
එක්සත් ජාතීන්ගේ ළමා අරමුදල.

ස්තුතිය

අප මී බිහුන්ගේ ජීවන හා හැසිරීම් විලාසයන් පිළිබඳව ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික පරිසරය තුළ දී අධ්‍යයනය කරන ලෙසට මා වෙත පවරනු ලැබුයේ මගේ ගුරු මහාචාර්ය බෲස් ඒ. බැප්ටිස්ට් මැතිතුමන් විසින් 1977 අග භාගයේ දී ය. මෙම කටයුත්ත සඳහා පැණි බිහු විශේෂයන් සියල්ලම බහුලව වෙසෙන, පැණි දඩයම ද සුලභව කෙරුණු රජරට වනාන්තරය වෙත යැමට මට සිදු විය. මෙම මුල් අවධියේ බොහෝ දුෂ්කරතා මධ්‍යයේ මෙම කටයුත්ත ආරම්භ කිරීමට සිදු වූ අතර, මගේ ගුරුතුමන් ගේ නිරන්තර උපකාරයත්, සහභාගිත්වයත් සහ සහයෝගීත්වයත් නිසා බොහෝ අපහසුකම් මැඩගත හැකි විය.

මුලින්ම අප විසින් පිහිටුවා ගත් බිහු ක්ෂේත්‍ර නිරීක්ෂණ ඒකක ඔයාමඩුව, වැලිකන්ද සහ පරසන්ගස් වැව යන ස්ථානයන්හි ස්වාභාවික වනයට යාබදව අලුතින් ආරම්භ කෙරුණු සත්ව ගොවිපොළවල් තුළ පිහිටුවා ගනු ලැබී ය. මේ සඳහා මා වෙත, ආචාර්ය ජී. එස්. ප්‍රේමචන්ද්‍ර (දැනට ඇමෙරිකාවේ ඉන්ඩියානාහි ජ'ඩිච් විශ්ව විද්‍යාලය) , ආචාර්ය අසෝක ගුණවර්ධන (දැනට කඹුරුපිටියේ රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය), අසෝක කුරුකුලසූරිය සහ පාලිත සිරිතුංග (දෙදෙනාම දැනට ජාතික පශු සම්පත් සංවර්ධන මණ්ඩලය) යන මහත්වරුන් දැක්වූ නොමසුරු සහයෝගය ඉතා අගය කරමි.

1978 මැද භාගයේ දී ශ්‍රී ලංකාවේ බිහු පාලන කටයුතු පිරික්සීමට පැමිණි මහාචාර්ය ගෝඩන් එෆ්. ටවුන්සෙන්ඩ් (අභාවප්‍රාප්ත, එකල කැනඩාවේ ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලය) මැතිතුමා විසින් මා භාරගත් කටයුත්තේ වැදගත්කම පිළිගෙන ඒ උදෙසා මා වෙත බොහෝ ආධාර උපකාර සහ සේවා පහසුකම් සපයා දෙන ලදී.

එම දුෂ්කර මූලාරම්භයේ සිට, මේ වනවිටත් සම්පූර්ණයැයි කිව නොහැකි කර්තව්‍යක් වූ, අප මී බිහු පිළිබඳ අවබෝධය එන්මන් තත්වය තෙක් ලබා ගැනීම සඳහා බොහෝ දෙනෙකුගෙන් අධාර උපකාර මා වෙත ලැබුණි. මේ අතුරින් අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කයේ ඔයාමඩුව, තන්තිරිමලේ හා පරසන්ගස්වැව සහ පොළොන්නරුව දිස්ත්‍රික්කයේ වැලිකන්ද, ත්‍රිකෝණමඩුව, කන්දකාඩුව, මිහුගල හා දිඹුලාගල ප්‍රදේශයන්හි පැණි දඩයම්කරුවන් ගෙන් ද දිවයිනේ නොයෙක් ප්‍රදේශවල සිටිනා බිහු පාලකයින්ගෙන් ද ලැබුණු සහයෝගය අගය කරමි.

මා පර්යේෂණ කටයුතු වලට සහභාගී වූ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ බිහු පාලකවරුන් වන ආර්. එම්. රත්නායක, අභාවප්‍රාප්ත ආර්. ඒ. සෙල්ලපෙරුම, ඩී. සී. හිඳුරන්ගල, එම්. ඩබ්ලිව්. අමරසේකර, ඒ. ඩී. එස්. සෙනෙවිරත්න, අභාවප්‍රාප්ත එස්. ඒ. ප්‍රේමසිරි, පී. පී. ප්‍රේමරත්න සහ ටී. එම්. තිස්ස බණ්ඩාර, යන මහත්වරුන් හට මාගේ විශේෂ ස්තුතිය හිමි විය යුතුව ඇත. එමෙන්ම දැනට මෙම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියේ වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරන ශාන්ත කොඩිතුවක්කු, ජයනාත් වික්‍රමආරච්චි, ආනන්ද ජයසිංහ සහ ගාමිණී හේරත් යන මහත්වරුන්ගේ උද්යෝගිමත්භාවය නිසා මී බිහුන්ගේ ආරක්ෂාකාරී හැසිරීම, රංචු බෙදී යෑම, රබර් වගා යටතේ පැණි නිෂ්පාදන ආදියට අදාළ වැදගත් පර්යේෂණ කිහිපයක්ම කෙටිකාලයක් තුළ දී සම්පූර්ණ කර ගැනීමට හැකි විය.

මා සමගින් දෙදශකයකට ආසන්න කාලයක් තිස්සේ බිහුන් පිළිබඳව අධ්‍යයනයන් සඳහා සම්බන්ධතා පැවැත්වූ ආසියාතික පැණි බිහුන් සම්බන්ධයෙන් හසල දැනුමක් හා ප්‍රවීණ අත්දැකීම් ඇති, මහාචාර්ය නිකොලස් ක'නිගර් මැතිතුමන්ගෙන් සහ ආචාරිණී ගුඩ්රුන් ක'නිගර් මැතිනියගෙන් ද (දෙපළම ජර්මනියේ ෆ්‍රැන්ක්ෆට් අම් මේන් හි ගිතෙ විශ්ව විද්‍යාලය) ලත් සහාය මා වෙත ලැබූ විශේෂ වරප්‍රසාදයක් සේ සලකමි. ආචාර්ය තොමස් රින්ඩර (ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ බැටන් රූෂ්හි ලුවිසියානා ප්‍රාන්ත විශ්ව විද්‍යාලය), මහාචාර්ය පීටර් කේවන් හා මහාචාර්ය ගාඩ් ඕටිස් (දෙදෙනාම කැනඩාවේ, ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලය), ආචාර්ය තදහරු යොෂිඩා හා ආචාර්ය මසාටෝ ඕනො (දෙදෙනාම ජපානයේ, ටෝකියෝ හි තමගවා විශ්ව විද්‍යාලය), මහාචාරිණී රූත් කිව් හා ආචාර්ය මහතියර් මාදන් (දෙදෙනාම මැලේසියාවේ, සෙරඩාන්හි කෘෂිකාර්මික විශ්ව විද්‍යාලය) සහ මහාචාර්ය සිරිවත් වොංසිරි (තායිලන්තයේ බැංකොක්හි චූලලොංකොන් විශ්ව විද්‍යාලය) යන මහත්ම මහත්මීන් විසින් බිහුන් පිළිබඳ සැපයූ විවිධ තොරතුරු, පර්යේෂණ වාර්තා සහ ලිපිගනු දෙනුවලින් මා වෙත ලබාදුන් සහය ද ස්තුති පූර්වකව සඳහන් කරමි.

කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ, ආචාර්ය සී. ආර්. පානබොක්කේ (හිටපු කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ), ආචාර්ය එච්. එම්. ටී. හේරත් (කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ අංශයේ හිටපු ප්‍රධානියා), ජ'සී අභයවර්ධන (කෘෂිකර්ම ව්‍යාප්ති අංශයේ හිටපු ප්‍රධානියා), ආචාර්ය එස්. එල්. අමරසිරි (කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ අංශයේ ප්‍රධානියා) සුරනිමල වීරසිංහ (කෘෂිකර්ම තාක්ෂණ ප්‍රචාරණ අංශයේ ප්‍රධානියා), ජී. ඒ. ගුණතිලක සහ ඒ. ඩී. සෝමපාල (බොම්බුවල ප්‍රාදේශීය

කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ ආයතනයේ හිටපු සහ වත්මන් ප්‍රධානීන්) යන මහත්වරුන්ගෙන් මා වෙත ලැබුණු ආයතනමය සහයෝගය ද අනුග්‍රහයද, පුද්ගලිකව කරුණා කළ දිරිගැන්වීම්ද කෘතඥ පූර්වකව සිහිපත් කරමි, අගය කරමි.

මා හිතවත්, බන්දුල ජයවර්ධන මහත්මයා (බෞද්ධ විශ්ව කෝෂය, හිටපු ප්‍රධාන කර්තෘ) තම කාර්ය බහුලතාව මධ්‍යයේ වුවද මෙම පොතේ මුල් පිටපත් කියවා, එහි අඩංගු දෑ දියුණු කිරීමට බොහෝ උපකාර විය. එමෙන්ම මා හිතමිත්‍ර නොයෙල් විජයගුණසේකර (පේරාදෙණියේ, කෘෂිකර්ම පීඨයේ, කෘෂි ජීවවිද්‍යා අංශයේ ප්‍රධාන), ආනන්ද රෝහිත ජයසිංහ (කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ සහකාර අධ්‍යක්ෂ) යන මහත්වරු මෙම කෘතියේ වූ අපහැදිලි තැන් පැහැදිලි කර දැක්වීමට සහාය වූහ. තරංගා අබේවර්ත, ශ්‍යාමා නවගමුව, ඉල්මි හේවාජුලිගේ සහ චම්පා බණ්ඩාරනායක යන මෙනෙවියන් ද (සිව්දෙනා ම පේරාදෙණිය කෘෂිකර්ම පීඨය) ජෝජ් ලැනරෝල් මහතා ද (කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව සහකාර අධ්‍යක්ෂ) රත්මලානේ කඳවල ශ්‍රී පුණ්‍යවර්ධනාරාමාධිපති පූජ්‍ය කෝන්ගමුවේ මේධංකර හිමියන් ද මෙහි මුල් පිටපත් වැඩි දියුණු කිරීමට සහාය වූහ. කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලයේ, මහාචාර්ය ජේ. බී. දිසානායක මහතා නව තාක්ෂණය සමගින් එළි බැසිය යුතු වචන භාවිතය සම්බන්ධයෙන් මා දිරි ගැන්විය. මෙම පර්යේෂණ ස්ථානයේ සජීවා ඇල්විටිගල සහ ටී. පී. ඒ. රෝහිණී මල්ලිකා මෙනෙවියන් සූචිය සැකසීමේදී ආධාර වූහ.

කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ, ආචාර්ය එස්. පී.ආර්. වීරසිංහ මහතා විසින් මා වෙත විවිධ අවස්ථාවන්හි දක්වන ලද කාරුණික අනුග්‍රහයට සහ මෙම කෘතියට සැපයූ පෙරවදනට ද ප්‍රවීණ අධ්‍යාපනඥයකු වූ මහින්ද රණවීර මහතා විසින් මෙම කෘතියේ මා විසින් නොදුටු කාරණා එළිපෙහෙලි කරමින් සපයන ලද ප්‍රස්ථාවනාවටද මා ඉතා ස්තුතිවන්ත වෙමි.

ශ්‍රී ලංකා බිහු පාලකයින්ගේ සංගමයේ ලාන්ස්ලට් පිරිස්, ජෙසිකා අලස්, ආචාරිණී තෙල්මා ගුණවර්ධන, සුශිලා කුමාරස්වාමි, සීතා ජයසිංහ, ඇලෙක් ඩයස් බණ්ඩාරනායක, අජිත් ඔබේසේකර, ඒ. සී. තුම්බෝවිල ටී. එච්. රෝමානිස්, ජී. එම්. එස්. පියරත්න, පී. වී. ජෝසප්, එඩ්මන් මල්ලවාආරච්චි, සහ බණ්ඩාරවෙල අයිවෝ ද ආබෲ යන මහත්ම මහත්මීන්ගෙන් ද ලැබුණු සහයෝගය ද මෙහිලා සඳහන් කළ යුතුව ඇත.

මගේ බිරිඳ, වෛද්‍ය ලක්ෂ්මි පුංචිහේවා මහත්මිය ඇයගේ වෘත්තීය සේවා කටයුතු මධ්‍යයේ වුවද පැණි බිහුන් ළඟින් ඇසුරු කිරීමට හා නිරීක්ෂණය කිරීමට අවශ්‍ය ගෘහස්ථ පරිසරයත්, පහන් සිතත් මා වෙත ලබා දුන්නාය. අප දියණියෝ , වරංගනා හා රංගනී පුෂ්පාශ්‍රිත කෘමීන් නරඹමින් මා හට උත්තර නොමැති ප්‍රශ්න ඉදිරිපත් කළහ, මාගේ ධ්‍යානය නොබින්දහ, මා දිරිමත් කළහ.

කැනඩාවේ , හල්හි කැනේඩියානු අන්තර් ජාතික සංවර්ධන ආයතනය බිහුන් හා සම්බන්ධ මගේ කාර්ය බාධාවලින් තොරව ඉටු කරගෙන යෑම සඳහා අවශ්‍යවූ බොහෝ අවශ්‍යතාවන් උදෙසා වසර ගණනාවක් තිස්සේ නොයෙක් ආධාර උපකාර සැපයූ අතර අවසානයේදී මෙම කෘතිය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා වූ සියලු බරපැණ ඉසිලී ය. මෙම ආයතනයේ පූර්ණ සහයෝගය නොලැබෙන්නට මෙවැනි කෘතියක් අද එළි නොදකිනු ඇත. මෙම ආයතනයේ ශ්‍රී ලංකාවේ සේවයකළ නිලධාරීන් දෙදෙනෙකුවූ ආංරී ලෆෝර්චූන් සහ අලෙං ඩොඩුමේස් යන මහත්වරුන්ගෙන් මා වෙත ලැබුණු විශිෂ්ට සහයෝගය හා අනුග්‍රහය මෙහිලා සඳහන් කළ යුතුව ඇත.

මෙලෙස බොහෝ දෙනෙකුගේ සහභාගිත්වයෙන් යුතුව මෙම කෘතිය සම්පාදනය කළ ද මෙහි තිබිය හැකි සියලු අඩුලුහුඬුකම් මාගේ ප්‍රමාද දෝෂයන්ය. බිහුන් සමගින් මගේ ඇසුර පවත්වා ගැනීමටත් මෙම කෘතිය දොරට වැඩමවීමටත් නන් අයුරින් ආධාර උපකාර සැපයූ කී නොකී සියලු දෙනාටත්, මෙහි මුද්‍රණ කටයුතු සඳහා නන් අයුරින් සහභාගි වූ සහ සයෝගය දුන් සර්වෝදය විශ්වලේඛා මුද්‍රණාලයේ කාර්ය මණ්ඩලයටත්, මාගේ හෘදයාංගම ස්තුතිය පුද කරමි.

ර.ව.කු. පුංචිහේවා

1994 පෙබරවාරි 17 දින,
හොරණ, කනන්විල,
උද්‍යාන විද්‍යා පර්යේෂණ ස්ථානයේ,
බිහු පර්යේෂණ ඒකකයේදිය.

ප්‍රවිෂ්ටය

පැණි දඩයමෙන්...............

ඈත හා මෑත අතීතයේ පැණි බැද්දට යන පතික්කියන් කළ කී දේ ....



බඹර කැපීමට සූදානම් වීම.............

- වැල ඉද්දර සේනාවක් සිට පල්   ලා
  වැල පාවුල සේනාවක් සිට පල්   ලා
  වැලේ යන දෙන්නා පේවි පලයල්   ලා
  වස් නැති ගලේ බඹරෙට දුම් දාපල්   ලා
  (පහළ ඌව ප්‍රදේශය – ඩෙප් [1])

දුම් ගැසීම නිසා බඹරුන් විසිරීමේ ගුමු ගුමු නාදය ඇසෙන විට, ඒ ගැන ප්‍රමෝදමත්වන පතික්කියෝ.........

- බඹරූ, බඹරූ, බඹරූ, නපිට, නපිට, නපිට,
  හෝ බමරූ දූවපං, ගිඩි, ගිඩි, ගිඩි, රූං, රූං, රූං
  (බිංතැන්න ප්‍රදේශය – ස්පිට්ල් [2])

බඹර කැපීමේ යාතිකාවක්..............

- රජ ඔමුනගලේයා,
  මා ගුරුවෙන් අම්මා, ගුරුබලේ රකින්නා,
  මාවේවැල් කපල බස්සලා, දුම් පිලියෙන් පන්නලා,
  කඩුවෙන් කපලා, පලියට දමලා,
  මීයේ මීරිය පැණි ගෙන දෙන්,
  ගෙනෙන් ගෙනෙන් බඩගිනි ඇරෙන්න කන්න.
  (සීතලවන්නිය – සෙලිග්මන් හා සෙලිග්මන් [3])

බඹර කැපීමේ අනර්ථය දක්වන බඹර කවියක්............

- අම්මා පල්ල බඹරුන් අත වරද නෑ   නි
  කැලේ තියෙන මල් බීලා උන් රැකෙ   නි
  අනුන් කරන ගොවි පොළකට පාළුනැ   නි
  බඹර කපන අය නරකාදියේ ය   නි
  (ඩෙප් [1])

"පණ එපා කියලත් වල බහින්නේ, අම්මා නාත්තා එපා කියලා" .... වැල් හිණි මගක එල්ලී ගල් කුලක වූ බඹර කැපීමට ගණ අඳුරු රාත්‍රියක ගිරිකුල පහළට බසින පතික්කියෙක් තම හැඟීම් මෙසේ විස්තර කළේ ය (ස්පිට්ල් [2]).

එසේනම් බිඟු පැණි අතුරෙන් වඩාත් විශිෂ්ට ඖෂදීය ආහාරයක්[4] ලෙස සැලකෙන මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහාවූ

.... බිඟු පාලනයට පිවිසෙමු

---

[1] Dep, AC (1956) The Collection of Bambara Honey in Uva, J. Royal Asiatic Soc. (Ceylon Branch) NS 5 : 42 - 67
[2] Spittel, RL (1945) **Wild Ceylon,** VI Veddas of Bingoda, General Publications Ltd. Colombo, Ceylon.
[3] Seligman, CG & Seligman, BZ (1911) **The Veddas,** Cambridge University Press, England.
[4] ජයසිංහ, ඩී. එම්. (1976) **දිව ඔසු–දිව බොජුන්**. ශ්‍රී ලංකා ආයුර්වේද දෙපාර්තමේන්තුව, කොළඹ.

හැඳින්වීම

"අප විසින් කළ යුතු දේ, ක්‍රියාවෙන්ම උගත යුතුවේ."
ඇරිස්ටෝටල් (ක්‍රි පූ 384–322 BC)
Aristotle, Nicomachean Ethics II

"ස්වාභාවධර්මය හැසිරවීමට පෙර, අප එයට අවනත විය යුතුය."
ෆ්‍රැන්සිස් බේකන් (1561–1626)
Francis Bacon, Novum Oganum

පැණි බිඟුන් විසින් කරණ පැණි නිෂ්පාදනය ව්‍යවහාරික ජීවවිද්‍යාවේ දක්නට ලැබෙන මනහර සංසිද්ධියකි. එය ජීවවිද්‍යාත්මක චින්තාකර්ෂණයක් පමණක්ම නොව, ඉඳුරාම ආර්ථික වාසි ගෙනදෙන ක්‍රියාවලියකි.

පැණි නිෂ්පාදනය සඳහාවූ බිඟු පාලනය ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රායෝගිකව කෙරෙන ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රියාදාමයන් දෙකක් හැසිරවීමකි. මෙහිදී බිඟු පාලකයෙකුහට ජීවීන් කණ්ඩායම් දෙකක, එනම් මධුවහනය වන ශාකයන්ගේද, මධු රැස්කරණ බිඟුන්ගේද ක්‍රියාකාරකම් ප්‍රශස්ත අයුරින් සමායෝජනය කිරීමට සිදුවේ.

මෙම කෘතියෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන් (ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා Apis cerana indica), ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික පරිසරයේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගැනීමේදී වැදගත් වන ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම හා එයට අදාළ පාලනමය ක්‍රියාකලාපය පිළිබඳව සාකච්ඡා කර ඇත.

බිඟුන් සමගින් වැඩ කිරීමට කැමැත්තක් දක්වන හා හැකියාවක් ඇති ඕනෑම අයෙකුට, සුදුසු පාරිසරික තත්වයන් යටතේ තම ලාභය සඳහා මී බිඟුන් යොදවා ගැනීමට අවශ්‍ය නිපුණත්වය ලබාගත හැකිය.

මෙම කෘතිය විශේෂයෙන්ම පාසල් හැරයන තරුණ තරුණියන් හට ස්වයං රැකියාවක් ලෙස තම ගමේදීම යම් ප්‍රමාණයක ආදායම් මාර්ගයක් සලසා ගැනීමට ප්‍රයෝජනවත් වේය යන උපකල්පනය පෙරදැරි කරගෙන සකසා ඇත. එමෙන්ම ජීව විද්‍යාව, පරිසර විද්‍යාව, කෘෂිකර්මය, පාරිසරික සංරක්ෂණය ආදී විෂයයන් ගැන ඇල්මක් දක්වන හෝ පාසලේදී මෙම විෂයයන් අධ්‍යයනය කළ අය හට මෙම පොත භාවිත කිරීම වඩාත් පහසුවූ කාර්යයක් වනු ඇත.

බිඟුන් හැසිරවීමේ නිපුණත්වයක් ලැබීම සඳහා වැදගත් වන්නේ ඔවුන් සමගින් වැඩ කිරීමෙන් බිඟුන්ගේ ජීවන රටාව හා හැසිරීම් ආකාරයන් පිළිබඳ මනා අවබෝධයක් ලබා ගැනීමයි. එමනිසා මෙම කෘතිය බිඟුන් වෙතින් යහපත් ඵල ලබාගැනීම සඳහා වන ව්‍යායාමයකට ප්‍රවේශයක් වන අතර මෙම ව්‍යායාමයේ වැදගත්ම අංගයන් පැණි බිඟුන් ළඟින් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ඔවුන් වෙතින්ම උගත යුතුව ඇත.

බොහෝමයක් කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන කටයුතු පරිසරය කෙරෙහි කිසියම් ප්‍රමාණයකින් හෝ අනිෂ්ට බලපෑම් ඇති කරණ බව පැහැදිලි කරුණකි. එසේ වී නමුත් බිඟු පාලනය පරිසරය කෙරෙහි කිසිත් අනිෂ්ට බලපෑමක් ඇති නොකරන අතර, බිඟුන් විසින් නමත් වෙසෙන පරිසරය වඩාත් ප්‍රසන්න වූත් මිනිසාට හිතකරවූත් ස්ථාවර තත්වයකට ගෙන එනු ලබයි. එබැවින් පැණි බිඟුන් හා වෙනත් වන බිඟුන් රැක ගැනීම පරිසර සංරක්ෂණයේ දී අනුගමනය කළයුතුව ඇති වැදගත් අංගයකි. " බිඟුන් රැකගන්න, ඔවුන් පරිසරය සුරකිනු ඇත" යන්න වන්මන් පාරිසරික සංරක්ෂණ ක්‍රියාවලියනට එක් විය යුතු කාලෝචිත ආදර්ශ පාඨයකි. බිඟුන්, මිනිසා විසින් නොකෙලසූ පරිසර පද්ධතියක තුලිතභාවයත්, ස්ථාවරභාවයත් රැකගැනීම සඳහා වැදගත් වූ සත්ව කොට්ඨාසයකි. බිඟුන්ගේ වැදගත්කම පිළිබඳව පාරම්පරිකව පැහැදිලි අවබෝධයක් ලැබූ අප ගැමියෝ බිඟු රංචුවක් පදිංචිය සඳහා තම ගෙවත්තට පැමිණීම භාග්‍යසම්පන්න කාලයක් උදාවීමේ සුභනිමිත්තක් වශයෙන්ද, බිඟුන් තම ගෙවත්ත හැරදමා ඉවත යෑම අභාග්‍යසම්පන්න කාලයක් උදාවීමේ අසුභ නිමිත්තක් වශයෙන්ද, සැලකීමට පුරුදු වී සිටිති.

පැණි දඩයමෙන් (එනම් ජනවහරේ සඳහන් මී කෙටීම සහ බඹර කැපීම) ලබාගන්නා මී පැණි සහ බඹර පැණි භාවිතය අප දීර්ඝ සංස්කෘතියේ සුලභ අංගයක් වූවා මෙන්ම බිඟු පැණි අප දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රමයන්හි සුලභව භාවිතවන සංඝටකයක් සහ වඩාත් අගයකළ ආහාරයක් ද විය. බිඟු පැණි සඳහා වූ මෙම අවශ්‍යතාවන් නිසාම විශේෂයෙන්ම වනපෙත් ආශ්‍රිතව ජීවත්වූ අප ජනයා පැණි දඩයම පිළිබඳව පාරම්පරිකව තම දෙමාපියන්ගෙන් උගත්හ. පැණි දඩයම දුෂ්කර කාර්යයක් වූ අතර බඹර කැපීම විශේෂයෙන්ම භයානක වූත්, දුෂ්කර වූත් කාර්යයක් විය (පෙර කම්බය ඇතුලත බලන්න). ඒ සඳහා නිපුණත්වයක් ලැබීමට පුරුදු පුහුණුවීම කුඩා අවධියක සිටම කළ යුතු විය. මේ හේතුව නිසා පැණි දඩයම පිළිබඳ හැඳින්වීමක් හා යොමුකරවීමක් වනපෙත් ආශ්‍රිත ජනයා තම දරුනැලවිලිවල පවා අන්තර්ගත කළහ.[1]

"මා මිණි මා මිණි මා දෙයියා – මා මිණි මා මිණි මා දෙයියා
දෙමටන් වල්ලේ බැදි වියනයි – බෝ කොල වල්ලේ බැදි වියනයි
නංගිට බැඳපු මල් වියනයි – නංගිට බැඳපු මල් වියනයි
නංගිට බැඳපු මල් වියනයි – මලුත් කඩා වැටෙන්නා
තාරාවෙල් පිටකන් ගම්මල් – අපටත් කියලයි නටන්නේ
මා මිය කොටේ පෙති **කනවේ** – කොටා කන්ටයි අපි ආවේ
තෙන්දි තනේ තෙදි නානේ – තෙන්දි තනේ තෙදි නානේ"

දරුවන් තම කුඩා අවදියේදීම පැණි දඩයමට යොමු කරවන ලද්දේ වඩාත් පහසුවූ කනෙයි බිඟු **(කනවේ)** කැදලි වලින් පැණි ගැනීමට පුහුණු කරවීමෙන් විය හැක. පැණි දඩයමේ වූ වැදගත්භාවය, ඒ හා ආශ්‍රිත වූ ප්‍රබන්ධ හා කවිවලින් පැහැදිලි වේ.[2] එමෙන්ම පැණි දඩයම සමගින් පරිහරණය වූ විශේෂ වචන මාලාවක්ද විය. පැණි දඩයම පිළිබඳ මෙවැනි කරුණු මහා සම්භාරයක් අප වෙත උරුම වුවත් බිඟු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අදාළ වූ බිඟු පාලනයක පැවැත්ම පිළිබඳව සාධක මෙතෙක් ලැබී නොමැත.

බිඟු පාලනය අප අතරට මෑත කාලයකදී පිවිසුණු කර්මාන්තයකි. ස්වාභාවික සම්පත් ප්‍රශස්ත ලෙස පරිශීලනය කළ යුතු සහ උපරිම අයුරින් සංරක්ෂණය කළ යුතු මේ අවධියේ අප දඩයම් ක්‍රියාමාර්ගවලින් ඉවත් විය විය යුතුව ඇත. වර්තමානයේ අප සෞභාග්‍යය රඳාපවත්නේත් අනාගත සුභ සිද්ධිය සැලැසෙන්නේත්, විමසුමත් හා අවබෝධයත් ගුරුකොට ගනිමින් උපදවන තාක්ෂණය, නිෂ්පාදනය හා ස්වාභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය එකිනෙකට එදිරිවාදී කර්තව්‍යයන් නොව එකිනෙකින් අනුපූරණය වන හිතවාදී කාර්යයන් විමට යොමු කිරීමෙන් ය. බිඟු පාලනය පරිසර හිතවාදී කාර්යයන් අතුරෙන් ප්‍රමුඛ ස්ථානයක් ගනී.

මෙම නව කර්මාන්තය ප්‍රචලිත කිරීම සඳහා වන තාක්ෂණික පසුබිම සැකසීමේදී ඒ සඳහා විශේෂිත වචනමාලාවක්ද භාවිත කිරීමට සිදුවූ බැවින්, අදාළ පාරිභාෂික වචනමාලාව මෙම කෘතිය අවසානයේ සඳහන් කර ඇත. එසේම මෙම පොතේ, ප්‍රායෝගික බිඟු පාලකයින්ගේ පහසුව සඳහා වඩාත් විස්තාරනය කළ සුචියක්ද, එහි අවශ්‍ය ස්ථානයන්හි අදාළ වචනයට අමතරව උපාඛ්‍යානද සඳහන් කර ඇත. සත්ව හෝ ශාක නම් කිරීමේදී විද්‍යාත්මක ද්විපද නාමය, ජනවහරේ නාමයට පසුව සඳහන් කර ඇත. ද්විපද නාමයට පසුව එම සත්ව හෝ ශාක විශේෂය අයත් කුලයද සමහර විට ගෝත්‍රයද සඳහන් කර ඇත.

---

1 De Zoysa, L (1881) Note on the origin of Vedda's with a few speciments of their songs and charms. J. Royal Asiatic Soc. Ceylon Branch 7 (24) : 93 -115.

2 ප්‍රවිෂ්ටය (xi වන පිටුව බලන්න)
Wijesekara, N (1964) **Vadda in Transition**, MD Gunasena & Co. Ltd., Colombo.

පටුන

මෙම කෘතිය
වර්ණ ඡායාරූප 110 කින්ද රූප සටහන් 41 කින්ද සහ සිතියමකින් ද
සමන්විත වේ.

ප්‍රකාශන හිමිකම් නිවේදනය

මෙම කෘතියේ පළ කර ඇති,

- **1.13**, **1.14** හා **1.15** යන රූප සටහන් සැකසීම සඳහා,
  - ඇමරිකා එ. ජ. මැසචුසෙට්ස්හි හාවඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ අවසරය මත, Dance Language and Orientation of Bees by Karl von Frisch, ©1967, 1993 Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA (Permit Reference Number 941015) යන කෘතියේ පළමුවරට පළවූ රූප සටහන්ද,
  - ඇමරිකා එ. ජ. ඉලිනොයි හි ඩඩන්ට් සහ පුත්‍ර සමාගමේ විධාන අවසරය මත, The Hive and the Honey Bee - Edited by Dadant & Sons ©1946, 1949, 1963, 1975 Dadant & Sons, Inc., Hamilton, Illionis, USA යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් ද,

  අනුකරණය කර ඇත.

- **1.18** හා **1.19** යන රූප සටහන් සැකසීම සඳහා,
  - ඇමරිකා එ. ජ. හාවඩ් විශ්ව විද්‍යාලයේ අවසරය මත, The Social Behavior of Bees by Charles D. Michener ©1974 Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA (Permit Reference Number 941016)
    යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් ද ඇමරිකා එ. ජ. කැන්සාස් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය චාල්ස් ඩී. මිචනර් (Prof. Charles D. Michener, The University of Kansas, Lawrence, Kansas) මැතිතුමන්ගේ කාරුණික අවසර ඇතිව ද,
  - ඇමරිකා එ. ජ. ඉලිනොයි හි ඩඩන්ට් සහ පුත්‍ර සමාගමේ විධාන අවසරය මත, The Hive and the Honey Bee - Edited by Dadant & Sons ©1946, 1949, 1963, 1975 Dadant & Sons, Inc., Hamilton, Illionis, USA. යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් ද,
  - Pheromones of Social Bees by John B. Free ©1987 John B. Free, Chapman and Hall Ltd., London, UK. යන කෘතියේ පළවූ රූප සටහන් එක්සත් රාජධානියේ, කාඩිෆ්හි වේල්ස් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය ජෝන් බී. ෆ්‍රී (Prof. John B. Free, University of Wales at Cardiff, UK) මැතිතුමන්ගේ කාරුණික අවසරය ඇතිව ද,

  අනුකරණය කර ඇත.

පාරිභාෂික වචන මාලාව සහ පදවිවරණය සඳහා එකතුවක්

පරාගණ පරිසර විද්‍යාවේ භාවිතාවන මෙම වචන දෙක 213 පිටුවේ **පරාගණය** ට පසුව එකතු කරන්න.

පරාගිකයා / පරාගිකයින්

පරාගණය සඳහා පුෂ්පයක පරාග කණිකා පුෂ්ප කලංකය මතට හෝ වෙතට ප්‍රවාහනය කරන සත්වයා.
Pollinator / Pollinating agent

පරාගිත

පරාගණය වූ, පරාගණය කරන ලද. උදා: කෘමි පරිගත – එනම් කෘමීන් විසින් පරාගණය සිදුකරන ලද හෝ සිදුකළ යුතු. බිඟු පරාගිත – එනම් බිඟුන් විසින් පරාගණය සිදුකරන ලද හෝ සිදුකළ යුතු. පරාගණය සපලව සිදු කරගැනීම සඳහා ශාකයන් ලබා ඇති අනුවර්තනයන් මත, ඒ සඳහා භාවිතා වන මාධ්‍යය විවිධ වන අතර එම ශාක, බිඟු පාරාගිත ශාක, පක්ෂි පරාගිත ශාක, වවුල පරාගිත ශාක, ජල පරාගිත ශාක ආදී වශයෙන් වර්ග කළ හැක.
Pollinated

ශුද්ධිපත්‍රය

පිටුව	පේළි	වරද	නිවරද
vii	2	බෙහෝ	බොහෝ
viii	2	ග්‍රන්ථකයන්	ග්‍රන්ථයෙන්
ix	2	ඔවින්ගේ	ඔවුන්ගේ
ix	19	අධාර	ආධාර
ix	41	සහය	සහාය
x	8	අපහැදිලි	අපැහැදිලි
xii	21	භාවිත	භාවිතා
xiii	36	**Vadda**	**Vedda**
xvi.	33	ගණාවාසයනිහි	ගණාවාසයන්හි
4	17	දකුණු කෙළවර	වම් කෙළවර
7	12	විශේෂයන්	විශේෂයන්
11	1, 6	මේරු	මේරු
23	10	බිහුක්	බිහුන්
37	1	වායුධාර	වායුධාරා
39	37	අලෝකය	ආලෝකය
44	12	කල	තල
45	13	අධොහනු	අධෝහනු
52	(2.12 රූපයේ ඉහළ දකුණු පස ඇත්තේ 2 වන උප-රූප සටහනයි.)		
63	18	ඩිබ් ග්	ඩ්‍රිබ් ග්
67	(4.4 රූපයේ උප-රූපසටහන් දෙකේ අංක පරස්පරව මාරුවී ඇත.)		
76	11	දැම්මෙදිද	දැම්මේදී ද
79	4	ලැන්ග්ස්ට්‍රොන්	ලැන්ග්ස්ට්‍රොන්
82	32	සපය	සපයා
87	18	වදී	වී
94	22	අවධින්	අවධීන්
99	5	පරාග	පරණ
117	15	Naphalene	Naphthalene
128	7	නොමේරූ	නොමේරූ
132	15	සාමන්‍යයෙන්	සාමාන්‍යයෙන්
143	13	අරකින්	අරයකින්
148	5	අන්වේකෂයින්ගේ	අන්වේෂකයින්ගේ
164	8	තුලිත භාවිතයකට	තුලිතභාවයකට
164	28	පරාගිතයින්	පරාගිකයින්
190	16	කනික	කතිත
190	16	තනාගත්ත	තනාගන්නා
190	26	අමනර	අමතරව
197	17	ලිංගනිර්ණගෙන්	ලිංගනිර්ණ
213	12 (වම)	ඔවින්ගේ	ඔවුන්ගේ
213	12 (වම)	වැඩ පවත්වා	මැඩ පවත්වා
218	32 (දකුණ)	ගණාවාස සහිත	ගණාවාසයක සිටිනා
220	30 (දකුණ)	සංශක්තිය	සංසක්තය
220	33 (දකුණ)	ඔක්සඩෙසනොයික්	ඔක්සිඩෙසනොයික්
222	45 (වම)	ඉරිඩිපෙන්ස්	ඉරිඩිපෙන්නිස්
223	34 (දකුණ)	ෆෙරේමෝන	ෆෙරෝමෝන
224	8 (වම)	මෙරූ	(දෙවෙනි වචනය අනවශ්‍යයයි)
224	9 (වම)	වශයෙන්	වශයෙන් ද

1. බිඟුන් සහ බිඟු පාලනය

1.1. බිඟුන්

රොන් සහළහුරොන - **බිඟු** දුම්වැල් මෙලේ ලා
පල අතලෙන් විදුන් ලිය - පියනට නොලී රජ් නෙත්

(කව් සිළුමිණ, 589 වෙනි පද්‍යය, දෙවෙනි පරාක්‍රමබාහු මහරජ, 13 වන සියවස)

තුරු හිමියන් ලිය ලිය වලඳිමි නී
සාමව දරු වඩමින් සා අති නී
බිඟුසත් සුරනල් බස් මල් මුවෙ නී
කියමින් නලවන වැනි ලෙළවමි නී

(මයුර සංදේශය, 108 වෙනි පදයය, කර්තෘ නිර්නාමික, 14 වන සියවස)

සරනා මල් අතුර තුරු **බිඟු** වැල බරි න
ලෙළෙනා ලිය විලස එහි තුරු වැළැඳැ ගෙ න
මලිනා රැඳි සොඳුරු විරලස විදා ග න
කෙළනා වැනි හිමි වැලැඳ වන දෙවඹු ව න

(තිසර සංදේශය, 120 වෙනි පද්‍යය, කර්තෘ නිර්නාමික, 15 වන සියවස)

සපු නා පනා අඹ දඹ තුරු පෙළ දිලෙ න
බිඟු නා දිනා යුත් මන සවන පින ව න
ගිමනා උනා ගනැ සුවඳැති නල හම න
නතනා විනා කොවනා සොබන එවු ය න

(කුස ජාතක විවරනය, 312 වෙනි පද්‍යය, අලගියවන්න මුකවෙටි, 16 වන සියවස)

රමණීය පරිසරයක අනිවාර්යයෙන්ම තිබිය යුතු ගස් හා වැල් වල හටගන්නා මල් ආශ්‍රිතව හැසිරෙන්නාවූ **බිඟුන්** යන සත්ව කොට්ඨාශය පිළිබඳව අපට පුරාණ සිංහල විද්වතුන් හා සාහිත්‍යකරුවන් කරුණු විස්තර කළේ මේ ලෙසිනි.

1.2. බිඟුන්: සත්ව විද්‍යාත්මක හැඳින්වීමක්

පෘථිවියේ ජීව පරිණාමයේ දී, **සපුෂ්ප ශාක** ඇති වීමත් සමඟ, එක්තරා මාංශ භක්ෂක දෙබරුන් කොටසක් තම පෝෂණය සඳහා, පුෂ්ප පරාග හා මධු සොයා ගැනීමට ක්‍රමයෙන් පුරුදු විය. මෙලෙස ශාක භක්ෂණයට අනුවර්තනයවූ දෙබරුන්ගෙන් ශාක භක්ෂක **බිඟුන්** (සිංහල – **බිඟු** ඒකවචන; **බිඟුහ, බිඟුත්** බහුවචන: පාලි – **භමර**: සංස්කෘත – **භෘංග**: ඉංග්‍රීසි – **bee 'බී'**) සම්භව වූවායැයි අපි විශ්වාස කරමු. එනිසා බිඟුන් යැයි වෙන් කරගන්නා කෘමීන් කොටස ශාක පුෂ්ප වෙතින් තම ආහාරය සපයා ගැනීමටත්, ඒ සඳහා ඔවුන්ගේ, ශරීර උචිත සේ අනුවර්තනය කරගැනීමටත්, හැකිවූ කෘමීන් පිරිසකි.

එසේම බිඟුන්ද තමන් සමඟින් **සහ–පරිණාමය (co-evolution)** වූ ශාකයන් හට ඒවායේ බීජ නිෂ්පාදනය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය **පරාගණයේදී (pollination)**, පරාග ප්‍රවාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරමින් ඉතා වැදගත් සේවාවක් ඉටුකර දෙයි. පරිණාමයේ දී සපුෂ්ප ශාක පරාග–ප්‍රවාහක–මාධ්‍යයන් වශයෙන් නොයෙක් සතුන් මෙන්ම සුළඟ හා ජලයද භාවිතය සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත. මෙම අනුවර්තන අතුරින් බිඟු–පරාගණය වඩාත් විශේෂිත වූත්, කාර්යක්ෂම වූත් පරාගණ ක්‍රමයක් වශයෙන් හැඳින්විය හැකිය.

විද්‍යාත්මක සත්ව වර්ගීකරණයේදී, පුෂ්ප මත යැපීමට ශරීර අනුවර්තනය වීඇති බිඟුන් වශයෙන් හඳුන්වන මෙම කෘමි කොටස, **බැඳිපියාපතැති** කෘමි ගෝත්‍රයේ (Insect Order: Hymenoptera, ලතින් භාෂාවෙන්

හයිමෙනොප්ටෙරා, එනම් බැඳුනු-පියාපත් ඇති කෘමීන්), **බිඟු උපරි කුලය** (super-family: Apoidea, ඒපොයිඩියා) වන **ඒපොයිඩියා** වශයෙන් හැඳින්වේ. බැඳිපියාපතැති (හයිමෙනොප්ටෙරා Hymenoptera) කෘමි ගෝත්‍රයේ අනෙක් සමාජිකයන් නම් **දෙබරුන්** (wasps) සහ **කුහුඹුවන්** (ants) වේ.

බිඟුන්, මැස්සන්ට සමාන කමි නොදක්වන බව මෙහිදී මතක් කර දිය යුතුව ඇත. මැස්සන් අයත්වන්නේ **දෙපියාපතැති** (ඩිප්ටෙරා Diptera) කෘමි ගෝත්‍රයට වේ. දෙපියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයින් වන්නේ නොයෙක් ආකාරවල මැස්සන්, කෝඳුරුවන්, මදුරුවන් ආදී කෘමීන් ය. නමින් අර්ථ දක්වන්නාක් සේම දෙපියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සමාජිකයින්ට ඇත්තේ පියාපත් දෙකක් පමණි. එනම් පියාපත් එක් යුගලකි. එහෙත් බැඳිපියාපතැති ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයින්ට පෙර හා පසු වශයෙන් පියාපත් යුගල දෙකක් ඇත. පසු හා පෙර පියාපත් සම්බන්ධ වී එකට ක්‍රියා කාරීවන නිසා බැඳිපියාපතැති ගෝත්‍රිකයින් වශයෙන් බිඟුන්, දෙබරුන් හා කුහඹුවන් ගැනෙති.

බිඟුන් වශයෙන් හඳුන්වන කෘමි කොට්ඨාශයට අයත් කෘමි විශේෂයන් විසි දහසකට (20,000) වඩා ලොවපුරා විසිරී ඇත. සමහර බිඟු විශේෂයන්හි සාමාජිකයන් තනිතනිව ද, තවත් සමහර බිඟු විශේෂ කුඩා පවුල් වශයෙන් ද, තවත් සමහරෙක් සාමූහික පවුල් වශයෙන්ද, ජීවත් වෙති. බිඟුන් අතර දක්නට ලැබෙන නොයෙක් ආකාරයේ වූ පවුල් හා සාමාජීය සංවිධානයන් ගේ උච්චතම අවස්ථාව පෙන්වනු ලබන්නේ, **සමාජීය ගණාවාස** (social colonies) වශයෙන් ජීවත්වන, අප රටේ සුලභව සිටිනා අප දැක පුරුදු **මී බිඟුන්**, **බඹර බිඟුන්**, **දඬුවැල් බිඟුන්** හා **කනෙයි බිඟුන්** විසිනි. මෙම **සමාජීය බිඟු** (social bees) විශේෂයන් සියල්ලම හෝ එකක් හෝ නොදුටු කෙනෙකු අප අතර නොසිටිනවා විය හැකිය. සමාජීය බිඟුන් නිතර දෙවේලේ දැක පුරුදු වුවත්, ඔවුහු බිඟු උපරි කුලයේ අන්තර්ගත සුළු පිරිසකි.

දැව සිදුරු කර කැදලි සාදන "අම්බලන් පාලුවා" හෙවත් වඩු බිඟුන්ද (සයිලොකෝපා ගණයට Genus: Xylocopa අයත් බිඟුන්, 10.2 රූපය බලන්න) කුඩා පවුලක් වශයෙන් ජීවත්වන බිඟු විශේෂයකි. බිඟු උපරි කුලයේ සාමාජිකයන්ගෙන් සියයට අසූපහකට (85%) ත් වඩා සිටිනුයේ තනිව ජීවත්වන, **හුදකලා බිඟුන්** (solitary bees) ය. 1.1 වගුවේ කෘමි ලෝකයේ පැණි බිඟුන් හට හිමි ස්ථානය ලුහුඩින් දක්වා ඇත. එමෙන්ම 10.6 වගුවෙන් අනෙක් බිඟු කුලයන් පිළිබඳ ලඝු හැඳින්වීමක් දක්වා ඇත.

1.3. පැණි බිඟුන්

බිඟුන් අතරින් සමාජීය ගණාවාස වශයෙන් ජීවත් වී පැණිරැස් කරන බිඟුන්හට **"පැණි බිඟුන්"** (honeybees) යයි කියවේ. මෙම පැණි බිඟුන්ගේ විශේෂ ලක්ෂණය නම්, ඔවුන් තම කැදැල්ල තුළ ශාක මධු පැණි වශයෙන්ද, පරාග, පැණි මිශ්‍ර තලපයක් වශයෙන්ද, ගබඩා කිරීමයි. අප රටේ පැණි බිඟු විශේෂයන් හතරක් ඇත. පැණි බිඟුහුද, **"විෂ-සහිත-පැණි-බිඟුන්"** (stinging honeybees) සහ **"විෂ-රහිත-පැණි-බිඟුන්"** (stingless honeybees) වශයෙන් කාණ්ඩ දෙකකට බෙදෙති. 1.1 වගුව බලන්න.

ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන විෂ සහිත පැණි බිඟුන් විශේෂ තුන නම්,

① **මී බිඟුන්** – විද්‍යාත්මක නාමය **ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා** (Apis cerana indica), සාමාන්‍යයෙන් මී හෝ මී මැස්සන් වශයෙන් හැඳින්වේ (1.1 රූපය).

② **බඹර බිඟුන්** – **ඒපිස් ඩොසාටා**, (Apis dorsata), සාමාන්‍යයෙන් බඹරුන් වශයෙන් හැඳින්වේ (1.2 රූපය).

③ **දඬුවැල් බිඟුන්** – **ඒපිස් ෆ්ලෝරියා**, (Apis florea), සාමාන්‍යයෙන් දඬෝල් හෝ දඬුවැල් මැස්සන් වශයෙන් හැඳින්වේ (1.3 රූපය).

එසේම, එනම් විෂ රහිත පැණි බිඟු විශේෂය නම්,

④ **කනෙයි බිඟුන්** – **ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස්** (Trigona irridipennis) සාමාන්‍යයෙන් කනෙයියන් හෝ කනවේ වශයෙන් හැඳින්වේ (1.4 රූපය).



1.1රූපය: අප මී බිඟු, **ඒපිස් සෙරනා ඉන්ඩිකා** ගේ සමාන්තර වද කිහිපයකින් යුත් ආවරණය වූ ස්ථානයක තනා ඇති කැදැල්ල. මෙම කැදැල්ල නිවසක වහලය යටි පැත්තේ තනා ඇති අතර එය අනාවරණය කිරීමට පහළින් වූ සිවිලින් තහඩුව ගලවා ඇත. (පූර්ණ අවලම්බිත පූර්ණ ආවෘත කැදැල්ල)



පූර්ණ අවලම්බිත පැණි බිඟු කැදලි

1.2 රූපය: බඹර බිඟු, **ඒපිස් ඩොසාටා** ගේ විවෘත ස්ථානයන්හි බඳිනා තනි වදයකින් යුත් කැදැල්ල ගසේ අත්තේ යටි පැත්තේ පිහිටා ඇත. (පූර්ණ අවලම්බිත ඉහළින් ආවෘත කැදැල්ල)



විලෝපිත සතුන් ආක්‍රමණ වළකාලීම සඳහා කැදැල්ල බැඳි අතුරිකිල්ල වටා තවරා ඇති ආරක්ෂක ලාට තීරුව

1.3 රූපය: දඬුවැල් බිඟු, **ඒපිස් ෆ්ලෝරියා** ගේ විවෘත ස්ථානයන්හි වදින තනි වදයකින් යුත් කැදැල්ල ගසක අතුරිකිල්ලක් වටා බැඳී පහලට එල්ලේ. (ඉහලින් පතිත පහලින් අවලම්බිත විවෘත කැදැල්ල)

අඩ පතිත හා පූර්ණ පතිත පැණි බිඟු කැදලි

විෂ සහිත පැණි බිඟු කැදලි සමන්විත වන්නේ උපස්ථරයෙන් අවලම්බිත ඉටිවලින් තැනූ වදවලිනි.

විෂ රහිත පැණි බිඟු (කනෙයි බිඟු) කැදැල්ල සමන්විත වන්නේ උපස්ථරය මත පතිත ඉටි හා ශාක ලාටු මිශ්‍රණයකින් තැනූ ඒකරාශි ඝටිකා සමූහයකිනි. 4.1 රූපයෙන් කනෙයි බිඟු කැදැල්ලක ඇති පැණි ගබඩා ඝටිකා දකුණු කෙළවර ද ඉහද ඝටිකා මැදින් ද පැහැදිලිව ඇත.



1.4 රූපය: කනෙයි බිඟු, **ට්‍රයිගොනා ඉරිඩිපෙන්නිස්** ගේ ආවෘත පෙට්ටියක තනා ඇති කැදැල්ල. කැදැල්ල බලාගැනීමට පෙට්ටි පියන විවෘත කර ඇත. (පූර්ණ පතිත පූර්ණ ආවෘත කැදැල්ල)

විත සහිත පැණි බිඟුන් තම ආරක්ෂාව සඳහා ආක්‍රමණිකයන් වෙත විෂ අන්තර්ගත විත විදීම සිදු කරන අතර, විත රහිත පැණි බිඟුහු සපාකෑමෙන් තම සතුරන් පලවා හරිති.

මේ අතුරින් මී බිඟුන් හා කනෙයි බිඟුන් අඳුරු, ආරක්ෂිත ස්ථානවන, ගස්බෙන, වේ තුඹස්, ගල් සිදුරු ආදියේ ස්වාභාවිකව තම කැදලි තනා ජීවත්වන අතර, බඹර බිඟුහු හා දඬුවැල් බිඟුහු, එළිමහන් ස්ථානවල තම කැදලි තනා ගනිති. 1.1 රූපයේ සිට 1.4 රූපය දක්වා පෙන්වා ඇත්තේ ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය පැණි බිඟු විශේෂ හතරේ කැදලිවල සාමාන්‍ය ස්වාභාවයයි.

1.4. බිඟුන් ඇති කිරීම

පුළුල් වශයෙන් ගත් කළ බිඟුන් ඇති කිරීම **බිඟු ශිල්පය** (apiculture) වශයෙන් හැඳින්වේ. බිඟු ශිල්පය යනු, බිඟුන්ගෙන් ලැබෙන ආර්ථික ඵල වන, පැණි හා ඉටි නිෂ්පාදනය සඳහා හෝ බෝග පරාගණය සඳහා බිඟුන් ඇති කිරීමේදී උපයෝගීවන විද්‍යාත්මක පසුබිම හා ප්‍රායෝගික පාලනය පිළිබඳ ශිල්පීය ක්‍රම තාක්ෂණය ව්‍යවහාර කිරීමයි.

සාමාන්‍යයෙන් **බිඟු පාලනය** (beekeeping) යනු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා විශේෂයෙන්ම මීබිඟුන් ඇති කිරීමයි. බිඟුන් ඇති කරන්නා **බිඟු පාලක** (beekeeper හෝ apiarist) වශයෙන් ද, බිඟුන් ඇති කරන භූමිභාගය **බිඟු උයන** (apiary හෝ bee yard) වශයෙන් ද හැඳින්වේ.

මෙම පොතෙහි බිඟු පාලනය වශයෙන් විශේෂ අවධානයක් යොමුකර ඇත්තේ ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන්, (ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා), **මී පැණි** (honey) නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කිරීම පිළිබඳවයි. එනිසා බොහෝ අවස්ථාවලදී මී බිඟුන් ගැන පමණක් සඳහන් කිරීමේදී බිඟුන් යැයි ව්‍යවහාර කර ඇත.

බිඟු පාලකයා විසින් මී බිඟුන් හට ඔවුන්ගේ **කැදැල්ල** (nest) තනා ගැනීම සඳහා සපයන ලද ආරක්ෂිත ආවරණය හෝ කැදලි ස්ථානය **හයිවය** (hive) වශයෙන් හැඳින්වේ. බිඟු කැදැල්ලක්, බිඟුන් විසින් ගොඩනගන ලද ඉටි වද ද හා ඒවායේ අන්තර්ගත වන ආහාර සංචිතයන් ද, බිඟුන්ගේ අපරිනත අවධීන් හෙවත් **ඉහඳ** (brood) අවධීන්ද, වද මත හැසිරෙන පරිනත බිඟුන් ද යනාදී සියලුම ජීවී හා අජීවී කොටස් වලින් සමන්විත වේ. එනම් හයිවය හෝ කැදලි ස්ථානය බිඟුකැදැල්ලේ කොටසක් නොවන බවත් එය හුදෙක්ම බිඟු කැදැල්ල පිහිටුවා ගත් ආවරණය පමණක් බවත් අප තේරුම් ගත යුතුව ඇත.

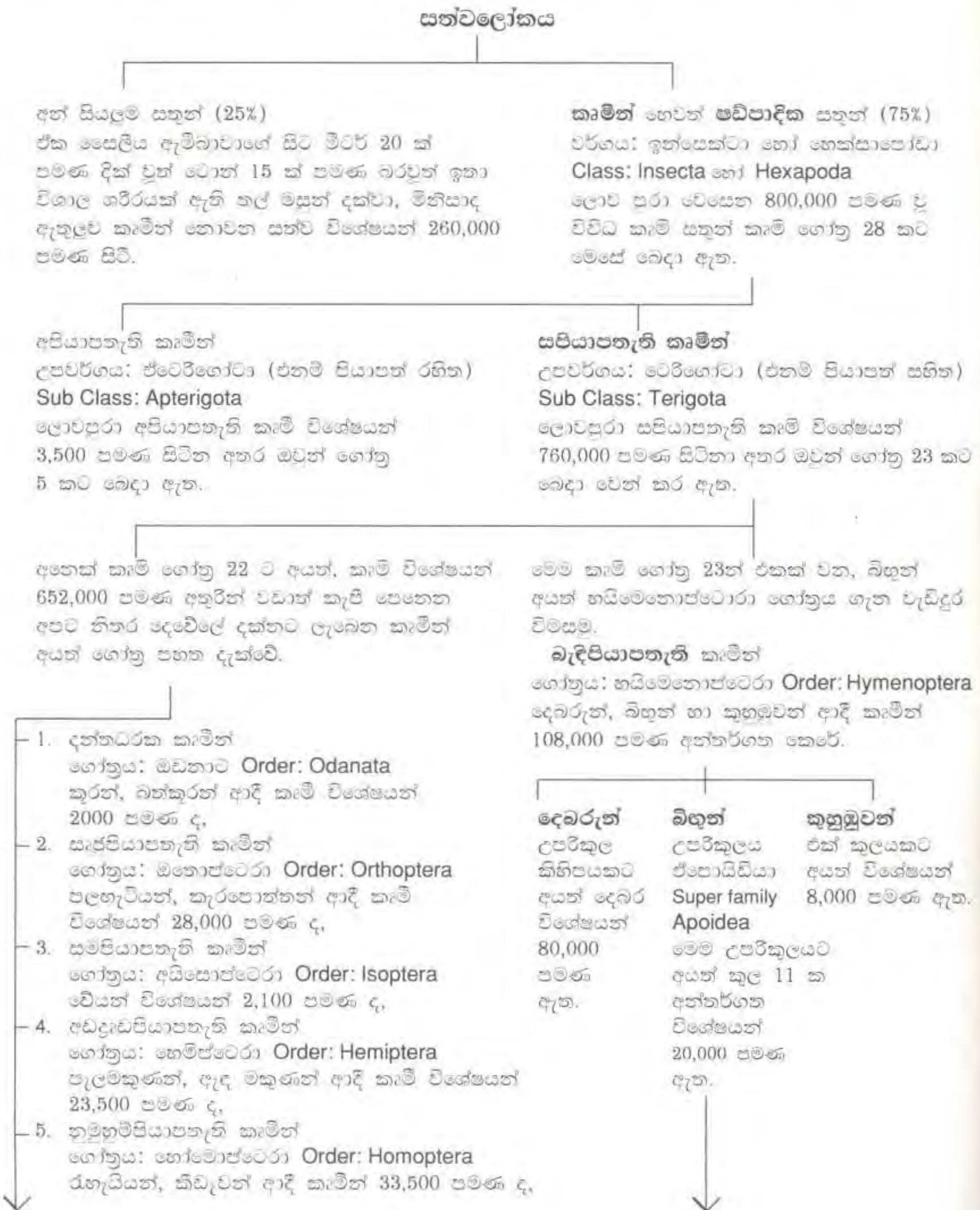
බිඟුන් එක් විශේෂයක් හෝ විශේෂයන් කිහිපයක් පිළිබඳ කරණා විද්‍යාත්මක හැදෑරීම, හෙවත් බිඟු උපරිකුලයේ (ඒපොයිඩියා උපරිකුලය) සාමාජිකයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනය **භෘංග විද්‍යාව** (Apiology හෝ Mellitology) වශයෙන් හැඳින්වේ. කෘමීන් පිළිබඳ කරණා විද්‍යාත්මක හැදෑරීම පුළුල් වශයෙන් **කීට විද්‍යාව** (සංස්කෘත - **කීට** එනම් කෘමීන්, Entomology) වශයෙන් හැඳින්වේ. බිඟු ශිල්පය යනු **ව්‍යවහාරික කීට විද්‍යාවේ** (Applied Entomology) හෙවත් **ආර්ථික කීට විද්‍යාවේ** (Economic Entomology) එක් අංශයකි. **කීටවිද්‍යාව** හා **කෘමිවිද්‍යාව** සමානාර්ථ ඇති පද වශයෙන් භාවිතා වේ.

1.5. මී බිඟු කැදැල්ල

1.5.1. ගණාවාසී දිවි පැවැත්ම

ජීව විද්‍යාත්මකව **ගණාවාසයක්** (colony) යනු හවුලේ ගොඩනගන ලද පොදු කැදැල්ල තුළ එකිනෙකාගේ අවශ්‍යතා අන්‍යෝන්‍යව සහයෝගයෙන් ඉටුකර ගනිමින් තම පැටවුන් සාමූහිකව ඇති දැඩි කරණා කෘමීන් පිරිසකි. පැණි බිඟුන් ඇතුළු අනෙකුත් **සමාජීය කෘමීන්** (කුහුඹුවන්, දෙබරුන් සහ වේයන්) ගේ ගණාවාසයක් තුළ එක් මාතෘ සත්වයකු තම පරිණත දාරක පරම්පරාව සමගින් නිරතුරුව පැටවුන් ඇති දැඩි කරමින් පවත්වාගෙන යන අති විශාල සාමාජික සංඛ්‍යාවකින් යුත් විශාල පවුලක දිවි පැවැත්ම දැකිය හැකි ය.

1.1 වගුව: සත්ව ලෝකයේ බහුතරය වන කෘමීන් අතර විත සහිත පැණි බිඟුන් හට හිමි ස්ථානය ඉතා ලුහුඩින්

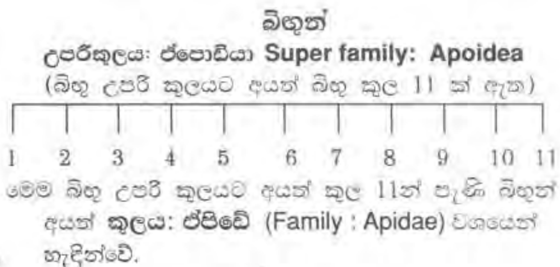


6. දැඩපියාපතැති කෘමීන්
ගෝත්‍රය: කොලියොප්ටෙරා
Order: Coleoptera
කුරුමිණියන් විශේෂ 300,000 පමණ ද,

7. ශල්කපියාපතැති කෘමීන්
ගෝත්‍රය: ලෙපිඩොප්ටෙරා
Order: Lepidoptera
සමනලයින් හා සලබයින් ආදී කෘමීන් විශේෂයන් 113,000 පමණ ද,

8. දෙපියාපතැති කෘමීන්
ගෝත්‍රය: ඩිප්ටෙරා Order: Diptera
මැස්සන්, කොඳුරුවන්, මදුරුවන් ආදී කෘමි විශේෂයන් 120,000 පමණ ද,

මෙම ප්‍රකට ගෝත්‍රයන් හි අන්තර් ගත වී ඇත.



මෙම බිඟු උපරි කුලයට අයත් කුල 11න් පැණි බිඟුන් අයත් **කුලය: ඒපිඩේ** (Family : Apidae) වශයෙන් හැඳින්වේ.

පැණි බිඟුන්

විත ඇති නැති වීම අනුව ගණ දෙකකට බෙදේ.

විතසහිත පැණි බිඟුන්

ගණය: ඒපිස්
Genus : Apis

ලොව පුරා විශේෂයන් 7 ක් ඇත. එනම්,

1. *ඒපිස් සෙරානා+**
   ආසියාතික මී බිඟු
   Apis cerana
2. *ඒ. කොෂෙෆ්නිකෝවි+*
   බෝර්නියෝවේ රතු මී බිඟු
   A. koschevnikovi
3. *ඒ. මෙලිෆෙරා+* – අප්‍රිකානු හා යුරෝපීය මී බිඟු
   A. mellifera
4. *ඒ. ඩෝසාටා* – බඹර බිඟු
   A. dorsata
5. *ඒ. ලැබෝරියාසා▲* – හිමාලයානු බඹර බිඟු
   A. laboriasa
6. *ඒ. ෆ්ලෝරියා* – දඬුවැල් බිඟු
   A. florea
7. *ඒ. ඇන්ඩ්‍රෙනිෆෝමිස්* – තායි මලයානු දඬුවැල් බිඟු
   A. andreniformis

විතරහිත පැණි බිඟුන්

ගණය: ට්‍රයිගෝනා
Genus: Trigona

ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත්තේ එක් විශේෂයකි. එනම්,

ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්නිස්+
Trigona irridipennis
කණෙහි බිඟු

* ඉන්දියානු උප මහාද්වීපික ප්‍රදේශය හා ශ්‍රී ලංකාව ආශ්‍රිතව සිටින උප විශේෂය ***ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා*** (Apis cerana indica) යනුවෙන් හැඳින්වේ.

\+ සංවෘත හයිවයන් තුළ ඇති කළ හැක.

▲ ඒ. ඩෝසාටා ගේ උප විශේෂයක් ද නැතහොත් නනි විශේෂයක් ද යන්න පිළිබඳ මතභේදයක් ඇත.

මෙම ඒකම මාතෘ සත්වයා හෙවත් ගණාවාසයේ සිටිනා එක ම **සරු ජායාංගිකයා** (fertile female), **රැජින** (queen) වශයෙන් හැඳින්වේ. රැජින විසින් කළයුතුව ඇති එක ම කාර්යය නම් නිරන්තරයෙන්ම බිජු ලෑමෙන් තම දාරකයන් නොකඩවා ඇති කිරීමයි. (1.5 හා 1.6 රූප බලන්න.) පැණි බිහුන්ගේ අපරිනත ජීවීන් වන බිජු, කීට සහ පිලා යන අවධීන් තුනටම පොදුවේ **ඉහඳ** (brood) යැයි කියනු ලැබේ. රැජින විසින් දමන බිජු වැඩි සංඛ්‍යාවකින් ඇති වන්නේ ජායාංගිකයින් හෝ ඇගේ දියණියන් හෙවත් **සේවිකා බිහුන්** ය. 1.7 හා 1.8 රූපවලින් සේවිකා බිහුන් ගේ බිජුවේ සිට පරිනත හෙවත් සුහඹල් අවධිය තෙක් ඇති විවිධ අවස්ථා පැහැදිලි කර ඇත. රැජින විසින් දහස් ගණනින් ඇති කරණා දියණියන් ප්‍රජනක හැකියාවක් නොමැති වඳජායාංගිකයන් වන අතර ඔවුන් සේවිකාවන් වශයෙන් හැඳින්වේ. සේවිකාවන් තම ගණාවාසයේ ප්‍රවර්තනය සඳහා වැදගත් වන ආහාර රැස්කිරීම, පැටවුන් රැක බලාගැනීම, කැදැල්ල ගොඩනැගීම, කැදැල්ල සුද්ධ පවිත්‍ර කිරීම, කැදැල්ල බාහිර උපද්‍රව වලින් ආරක්‍ෂාකර ගැනීම, ආහාර පිළියෙල කිරීම හා ගබඩා කිරීම, උෂ්ණත්වය ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වාගැනීම, වායු සංසරණය ආදී සියල කාර්යයන්හි නිරතවේ. රැජින දමන සමහරක් බිජු වලින් පුමාංගිකයන් හෙවත් පුංබිහුන් හෙවත් **පුබරුන්** (drones) ඇතිවේ. 1.9 රූපයේ සේවිකාවන් අතර සිටින පුබරෙකු පෙන්වා ඇත. පුබරුන් වැදගත් වන්නේ ගණවාසයන්හි නව සරුජායංගිකයින් හෙවත් නව රැජිනියන් ඇතිවන කාලපරිච්ඡේදයේදී මෙම නව **නැහැඹු රැජිනියන්** (virgin queen) සමඟ සංසර්ගයේ යෙදීමටය.

බිහුන් යනුවෙන් අප සැම විටම අදහස් කරන්නේ ජායාංගිකයින් බව සැලකුව මනාය. එනම් එය ස්ත්‍රී ලිංග වචනයකි. එහි පුරුෂ ලිංගික පදය **පුබරුන්** (**පුබරා**[1] – ඒකවචන: **පුබරුන්**, **පුබරුහු** – බහුවචන) වේ.

සේවිකා බිහුන්ගේ ශරීරයන්හි පිහිටි **ඉටි ග්‍රන්ථි** (wax glands) මගින් නිපදවන ඉටිවලින් තනනු ලබන සමාන්තර වද කිහිපයකින් යුත් බිහුන්ගේ වාසස්ථානය බිහු කැදැල්ල වශයෙන් හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් මී බිහුන් තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා අඳුරු ආරක්‍ෂිත ස්ථානයක් (1.1 රූපය බලන්න) වන ගස්බෙන, වේ හුඹස්, ගල් සිදුරු ආදී තැන් තෝරා ගනී. බිහුන් එක් එක් වදය තනනු ලබන්නේ සිරස්ව අවලම්බනයවූ පොදු පාදස්ථ අන්තිවාරමකින් දෙපසට (තිරසට මුහුණලන සේ) නිර්මාණය කරනු ලබන සුසංහිත ෂඩාශ්‍ර කුටීර ස්ථර දෙකකින් සමන්විත වන ලෙසටය. වදයක ඉහළින්ම පැණි ගබඩාද, පහළින්ම ඉහඳ ප්‍රදේශයද පිහිටා ඇත. මෙම ප්‍රදේශ දෙක වෙන් කරනු ලබන පරාග පිරි කුටීර තීරුවක් මැදින් පැහැදිලිව දක්නට ඇත (9.1 රූපය බලන්න).

ගණාවාසයක, ගහනය උච්ච අවස්ථාවක පවත්නා විට එය එක් රැජිනියක ගෙන්ද, සේවිකාවන් 25,000 සිට 30,000 ප්‍රමාණයකින්ද, පුබරුන් සිය ගණනකින්ද සමන්විත වේ. ගණාවාසයක ගහනය උච්ච අවස්ථාවකට පත්වන්නේ ශාක මධු හා පරාග නොමඳව සැපයෙන විපුල අවධියක් වන **පැණි වාරයක** (honey season) වශයෙන් බිහු පාලනයේ හැඳින්වෙන කාලය තුළදීය. මෙවැනි විපුල අවධියකදී ගණාවාසයන් නවරැජිනන් හෙවත් නව සරු ජායාංගිකයන් කිහිප දෙනෙකු නිපදවා ගන්නා අතර, ගණාවාසය **රංචු බෙදීයාම** (swarming) නම් ක්‍රියාවලියක් මගින් ප්‍රගුණනය වී වැඩිපුර ගණාවාස බෝවීමක් සිදු වේ.

ශාක මධු හා පරාග සැපයීම හීන වන අවධිය හෙවත් **අහේනි කාලය** (dearth period) තුළදී පුබරුන් ගණාවාසයන්හි රඳවා නොගන්නා අතර ඔවුන් ගණාවාසයෙන් පිටමං කරනු ලබන නිසා හාමතින් මියයයි. ආහාර අහේනිය උග්‍රවී, කැදැල්ලේ ඇති ආහාර ගබඩා වැයවී ගිය විට දී ගණාවාසය පිහිටි කැදලිස්ථානය හැරදමා වෙනත් ආහාර සුලභ ප්‍රදේශයක් කරා සංක්‍රමනය වෙයි. මෙසේ කැදලි ස්ථානය හැරදමා වෙනත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා යෑමේ ක්‍රියාවලිය **හැරයාම** (absconding) වශයෙන් හැඳින්වේ.

1.5.2. පැණි බිහුන්ගේ සන්නිවේදන ක්‍රම: ගණාවාසි දිවි පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සාධකයන්

ඒක් සත්වයෙකුගේ හැසිරීමෙන් එම විශේෂයට අයත් වෙනත් සත්වයෙකුගේ හැසිරීම මෙහෙයවීමට හෙවත් වෙනස් කිරීමට ඇති හැකියාව අප **සන්නිවේදනය** (communication) වශයෙන් සලකමු. දහස් ගණනකින් යුත් සාමාජික සංඛ්‍යාවකින් සැදුම්ලත් ගණාවාසයක ක්‍රියාකාරීත්වයේ සමායෝජනයත්, එකිනෙකා අතර පැවතිය යුතු සමාජීය ඒකාබද්ධතාවය හෝ **සාමාජික සංසක්තයත්** (social cohesion), සම්පූර්ණ ගණාවාසයේම තුලිතතාවය සඳහා

---

[1] **පුබරා** – රජරට ජනවහරේ සඳහන් වචනයක්, මෙම වචනය සැපයීම ගැන අනුරාධපුර ප්‍රදේශයේ පැණි දඩයම් කරුවන්ට කෘතඥ වේ.



1.5 රූපය: මී බිඟු රැජින ඇගේ සේවා බිඟුන් සමඟින්. රැජින වටා සිටිනා සේවක බිඟුන් (සේවා බිඟුවලය) නිරතුරුවම ඇයගේ සේවාවන් ඉටුකරයි. මෙහිදී රැජිනට ආහාර කැවීමත් ඇයගේ වැදගත් ෆෙරොමෝනයන් වන රැජින ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සඳහා නිරතුරුවම ඇය ලෙවකෑමත්, ස්පර්ශකරණයත් සිදුවේ. සේවා බිඟුවලය ගණාවාසයයේ පැවැත්ම සඳහා ඉතා වැදගත් වේ.



1.6 රූපය: බිජුලන මී බිඟු රැජිනිය. කුටීරයේ පතුලේ බිජුව තැන්පත් කිරීම සඳහා ඇයගේ උදරය කුටීරය තුළට දමාගෙන සිටිනා නිසා මේ අවස්ථාවේදී පෙනෙන්නේ ඇයගේ හිස හා උරස පමණි. බිජුලන විට පවා සේවා බිඟුන් ඇය වට කරගෙන ආහාර කැවීමත් , ලෙව කෑමත් නිරතුරුව සිදුකරයි.

වැදගත් වන **සමාජීය සමස්ථිතියත්** (social homeostasis), මෙවැනි ජීවීන් කොටසක පැවැත්ම සඳහා ඉතා වැදගත් වේ. ගණාවාසී ජීවනයේ අත්‍යවශ්‍ය අංගයන් වන ආහාර සොයාගැනීම හා ගබඩා කිරීම, ප්‍රජනනය, සාමාජික සංසක්තය, කැදැල්ලේ වායු සමීකරණ ක්‍රියා, ආරක්ෂාව ආදී ක්‍රියාවලියන් කාර්යක්ෂමව සමායෝජනය කිරීම සඳහා බිඟුන් අතර සන්නිවේදන ක්‍රම කිහිපයක් පරිණාමය වී ඇත. මෙම සන්නිවේදන ආකාරයන් සංඥා ක්‍රම දෙකක් මත රඳා පවතී.

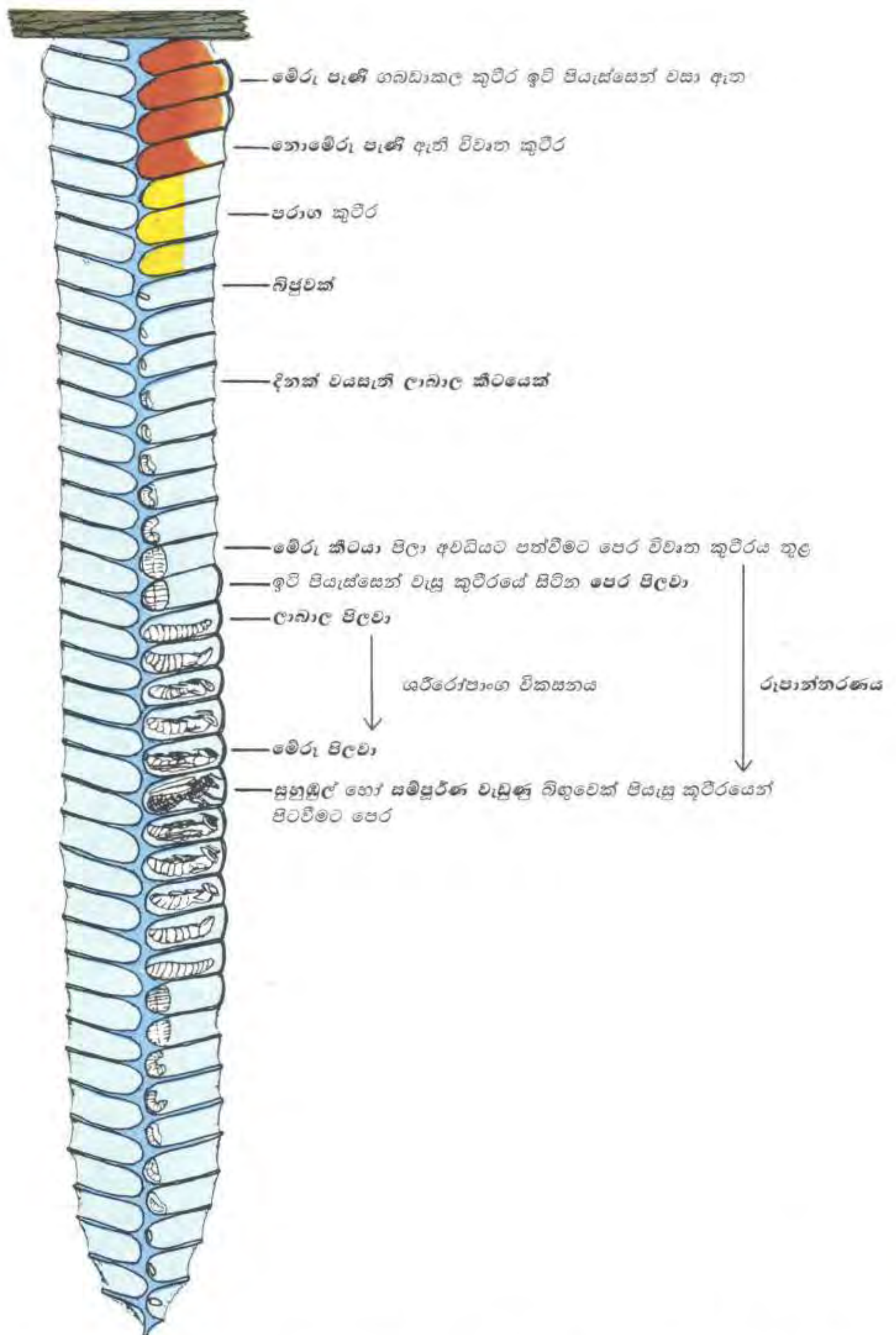
මෙම සන්නිවේදන ක්‍රම පුළුල් වශයෙන්:

① **රසායන සන්නිවේදන සංඥා** (chemical communication signals) හා
② **භෞතික සන්නිවේදන සංඥා** (physical communication signals)

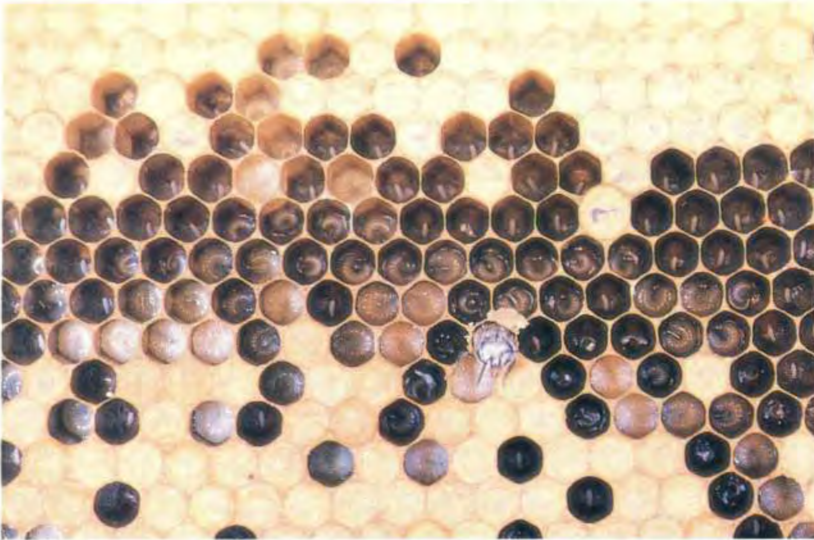
යනුවෙන් වෙන්කර ගත හැක.

1.5.2.1 රසායන සන්නිවේදන සංඥා

ගණාවාසයක පැවැත්ම සඳහා වැදගත් ක්‍රියාකාරීත්වයේ සමායෝජනයත්, සාමාජිකයින් අතර සංසක්තයත් හා සමාජීය සමස්ථිතියත් සඳහා වැදගත් සන්නිවේදන මාධ්‍යයක් වශයෙන් විශේෂිත රසායන ද්‍රව්‍ය කොටසක් ක්‍රියාකාරීවන අතර, මේවා **ෆෙරොමෝන** (pheromone) වශයෙන් හැඳින්වේ. එනම්, එක් සත්වයෙකු තුළ නිපදවන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් පරිසරයට නිකුත්කළ විට එම සත්ව විශේෂයටම අයත් වෙනත් සත්වයෙකුගේ හැසිරීම කෙරෙහි බලපවත්වන්නේ නම්, එම රසායන ද්‍රව්‍යය අපි ෆෙරොමෝන වශයෙන් හඳුන්වමු. ගණාවාසයක සමාජීය සමස්ථිතිය සඳහා වැදගත් ෆෙරොමෝන රැජින හා සේවිකාවන්ගේ (එනම් ජායාංගිකයන් ගේ) ශරීර තුළ ඇති විවිධ ග්‍රන්ථි තුළ (1.19 රූපය) නිපදවේ. මෙම වැදගත් ෆෙරොමෝන අතුරින් රැජිනගේ **අධෝහනුක ග්‍රන්ථියේ** (mandibular gland) නිපදවන **රැජින ද්‍රව්‍යය** (queen substance) වඩාත් සුප්‍රකටය. විශේෂයෙන්ම 9-ඔක්සො-ඩෙසනොයික් අම්ලය (9-oxo-decenoic acid හෝ 9 ODA) රැජින ද්‍රව්‍යයේ අන්තර්ගත වඩාත් ක්‍රියාකාරී සංඝටකයකි. රැජින ද්‍රව්‍ය නිසා සිදුවන වඩාත් පැහැදිලි ක්‍රියාකාරීත්වයක් නම් ගණාවාසයේ සමාජීය සංසක්තයත්, සමස්ථිතියත් පවත්වාගෙන යෑම සඳහා බලපාන සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වීම මර්දනය කිරීම වේ (6.6 කොටස බලන්න). රැජින ද්‍රව්‍යය මී බිඟු ගණාවාසයක නිරෝගී පැවැත්ම සහ ප්‍රශස්ත ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා තිබිය යුතු එක් වැදගත් අත්‍යන්තර සාධකයකි. එහි සැපයීමේ ඌනතාවයන් නිසා ගණාවාසයක සමාජීය සමස්ථිතිය බිඳවැටීමෙන් එය **අනාථ ගණාවාසයක්** (orphan colony) බවට පත්වීමත් සමගින් ඇතිවන සාවද්‍ය තත්ත්වයන් 1.10 රූපයෙන් පැහැදිලි කෙරේ. රැජින සුළු කාලයකට හෝ ගණාවාසයෙන් ඉවතට ගත් විට සමාජීය සංසක්තියේ කැළඹීමක් ඇතිවේ. එවැනි අවස්ථාවන්හිදී ඇය ආපසු තම ගණාවාසය වෙත දුන් විට බොහෝ එහිවූ සේවිකාවන් විසින් **රැජින පෙරලීමට** (balling the queen) හා **රැජින කොනැහීමට** (queen pecking) පටන් ගැනීම සහ රැජින මරා දැමීම සිදුවේ (7.4.2. කොටස බලන්න). ගණාවාසයක සමස්ථිතිය සඳහා වැදගත්වන රැජින සහ සේවිකාවන් අතර ඇති අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවයේ පහසුවෙන් දැකිය හැකි ලක්ෂණයක් නම්, **සේවා බිඟුන්** හෝ **සේවා බිඟුවලය** (queen court) වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන බිඟුන් පිරිසක් රැජින වටා පෙලගැසී පැහැදිලි ආකාරයකට නිරන්තරයෙන් සිටීමයි (1.5 හා 1.6 රූප බලන්න). රැජින හා සේවා බිඟුන් අතර නිරන්තර ෆෙරොමෝන හුවමාරුවක් සිදුවේ. සේවා බිඟුන් විසින් රැජින ද්‍රව්‍යය ගහනයේ අන් බිඟුන් වෙත සැපයීමෙන් ගණාවාසයේ සංසක්තය හා තුලිතභාවය රැකගනී. මෙම ක්‍රියාවලියන් සඳහා රැජින වටා තැනෙන බිඟුවලය වැදගත් වන අතර එය අනවරතව පවත්වා ගැනීමටත්, ස්ථාවරත්වයට පත් කිරීමටත් රැජිනගේ **පිටිතල ග්‍රන්ථි** (tergite glands) වලින් සැපයෙන ෆෙරොමෝන වැදගත්වේ. සේවා බිඟුවලයේ රැජිනගේ හිසවටා සිටිනා බිඟුන් ඇගේ මුඛයෙන් රැජිනද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා නිසාත්, උදරය වටා සිටිනා බිඟුන් **ස්පර්ශකරණයෙන්** (antennation, එනම්, ස්පර්ශක මගින් කරණ පරීක්ෂාව හෝ විමසුම) හා ලෙවකෑමෙන් පිටිතල ග්‍රන්ථි වෙතින් ෆෙරොමෝන ලබාගන්නා නිසාත් මෙම බිඟුන් පැහැදිලි වලයක් සේ අපට පෙනේ. රැජින පෙරලීමට හා කොනැහීමට බිඟුන් පෙළඹෙන්නේ මෙම ඉතා සමීප සම්බන්ධතාවය සුළුකාලයක් තුළදී බිඳ වැටීමෙන් බිඟුන් ව්‍යාකූලතාවයකට පත් වී ඇති විටදීය. එමනිසා හොඳින් ක්‍රියාකාරී ගණාවාසයක රැජින ඉවතට ගැනීම, අවශ්‍ය වූ විටකදී ඉතා ප්‍රවේශමෙන් හා සැලකිල්ලෙන් කළ යුතුව ඇත.



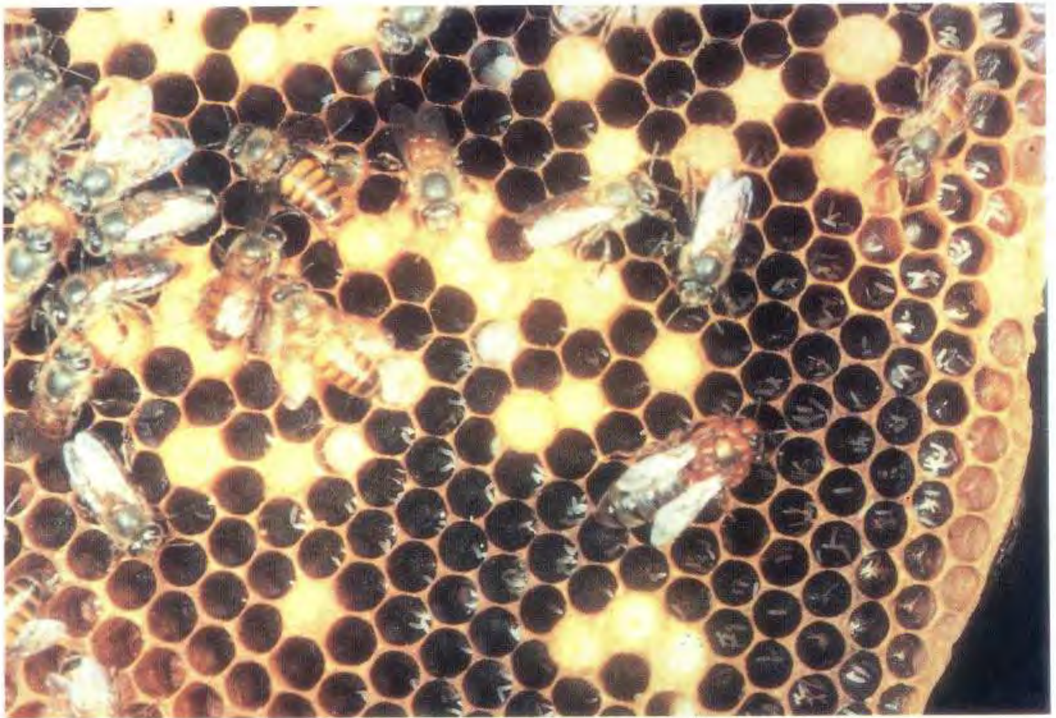
1.8 රූපය: සේවක බිගුන්ගේ අපරිනත (ඉහඳ) අවධියේ විවිධ වර්ධක අවස්ථා සහිත ඉහඳ වදය.



1.7 රූපය: මී බිහු ඉහඳ(බිජ, කීට හා පිලා අවධීන්) අන්තර්ගත වදයක කොටසක්. ෂඩාශ්‍ර කුටීරයන්ගේ පතුලේ සුදු පැහැති කුඩා දඬු කැබැලි මෙන් පෙනෙන්නේ බිජය. බිජවෙන් පිටතට පැමිණි විගසින්ම වූ කුඩා කීටයන් ඔවුන්ගේ ආහාර බිඳුවක් මතම පාවෙමින් සිටී. නොයෙක් වර්ධක අවස්ථාවන් සිටිනා වැඩිමහල් කීටයන්ද දැක ගත හැක. සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු කීටයන් මුළු කුටීරයකම ඉඩ වසාගෙන ඇත. කීටයන් සම්පූර්ණයෙන්ම වැඩුණු විට පිලා අවධිය එළෙඹෙන අතර එවිට කුටීරය ඉටි පියැස්සකින් වසා දමයි. පිලා අවධිය පසුකළ සුහුඹුල් (පරිණත) අවස්ථාවට පත්වූ බිහුවෙක් තම කුටීරයේ ඉටි පියැස්ස කපා පිටතට පැමිණෙන අයුරුද දැකිය හැක.



1.9 රූපය: පුබරුවෙක් හෙවත් පුංබිහුවෙක් ඔහුගේ සහෝදරියන් වන සේවක බිහුන් අතර, පුබරුවෙකු උගේ මදක් තරබාරු ශරීරයත්, කළු ශරීරවර්ණයත් හා විශාල සංයුක්ත ඇස් සහිත හිසත් නිසා පහසුවෙන් හඳුනාගත හැක.



1.10 රූපය: සමාජීය සමස්ථිතිය බිඳවැටීම නිසා ඇතිවූ **අනාථ ගණාවාසයක්**. රැජිනක් වඳභාවය කරා එළැඹීමේ හේතුවෙන් ඇතිවන රැජින ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයේ ඌණතාවක් ඇති වඳ රැජිනක් සහිත අනාථ ගණාවාසයක්. රූපයේ දකුණුපස මැදින් ඇත්තේ වඳ රැජිනියයි (ඊතල රූපය තුළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන්න). ඇගේ හිස හා උරස පෙදෙසේ බිහු උකුණන්ගෙන් පිරී ඇත. 1.5 හා 1.6 රූපවලින් දක්වා ඇති අයුරු සරු රැජිනක් වටා නිරන්තරයෙන් ගැවසෙන සේවා බිතුන් මෙම රැජින සමගින් නොමැත. වඳ රැජිනියගේ ශරීරය පිරිමැදීමට හෝ ලෙවකෑමට සේවා බිතුන් නොමැති හෙයින් බිහු උකුණන් ඇගේ ශරීරය මත අපහසුවකින් තොරව වාසය කරයි. රැජින ද්‍රව්‍ය සැපයීමේ ඌණතාවය නිසා ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වූ සේවිකාවන් බිජුලෑමේ අවධියටද පත්වී ඇත. සේවිකාවන් බිජුලෑමේ සාවද්‍ය තත්වය කුටීරයක එකකට වඩා ඇති බිජුවලින් පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි අනාථ ගණාවාසයක් මද කලකින් විනාශ වී යනු ඇත.



1.11 රූපය: උඩු පටිය මත සිටිනා මෙම බිඟුවා තම උදරය ඉහළට ඔසවා එහි අග ඇති නොසොනොෆ් ග්‍රන්ථිය පිටතට විවෘත කර, දිගානත ෆෙරොමෝනය නිකුත් කරමින් වායුධාර ඇති කරයි. මෙම කැදැල්ල තිබූ හයිවය විවෘතකර දුම් ගැසීමෙන් බිඟුන් පිටතට ඉගිල්වන ලදී. පිටතට ඉගිලුණු බිඟුන් නැවත තම කැදැලල වෙතට ගෙන්වා ගැනීමට "අපි මෙහි සිටිනවා" යැයි කියන්නාක් මෙන් මෙම ෆෙරොමෝනය නිකුත් කරනු ලැබේ.



1.12 රූපය: දුව පිළිගැන්වීම. උඩු පටිය මත සිටිනා නිවෙස් බිඟුවෙක් තම ශුන්ඩාව දික්කර, අන්වේෂක බිඟුවෙක් (ඊතලයෙන් දක්වා ඇති පහළින් සිටිනා බිඟුවා) වෙතින්, වැමෑරූ මධු ලබාගැනීම.

විත විදීමේ ෆෙරොමෝනය (stinging pheromone) සේවිකාවන්ගේ විත් අවයවය තුළ නිපදවේ. විශේෂයෙන්ම අයිසො-පෙන්ටයිල්-ඇසිටේට් (iso-pentyl-acetate) මෙහි ප්‍රධාන් ක්‍රියාකාරී සංඝටකයන් වන අතර මෙම ද්‍රව්‍ය නිසා අන් බිහුන් වෙත විත විදීමේ උත්තේජය ලබනා අතර බිහුන් විසින් කරණා **රාශි ආක්‍රමණයේදී** (mass attack) ක්‍රියාරම්භක ප්‍රේරකය ලෙස ක්‍රියා කරයි. තම කැදැල්ලේ ආරක්ෂාව සඳහා වන විත විදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව උත්තේජනය කරන මෙම ෆෙරොමෝනය, **ත්‍රාසසංඥා ෆෙරොමෝනය** (alarm pheromone) වශයෙන්ද හැඳින්වේ. 1.6.3.1 කොටස බලන්න.

සේවිකාවන්හට අවශ්‍ය විටකදී තම සහචරයන් තමන් සිටින ස්ථානය වෙත ගෙන්වා ගැනීමේදී පැමිණිය යුතු ස්ථානයේ දිශානතිය දැක්වීම සඳහා නිකුත් කරණා **දිශානත ෆෙරොමෝනය** (orientation pheromone) උදරයේ පසුපස සිහින් කෙලවරේ පිහිටා ඇති **නෙසොනොෆ් ග්‍රන්ථියේ** (nasonov gland) නිපදවේ. මෙහි ක්‍රියාකාරී සංඝටකයන් වශයෙන් සිට්‍රල් (citral), ජෙරනියොල් (geraniol) සහ නෙරොල් (nerol) අන්තර්ගත වේ. 1.11 රූපයෙන් බිහුවෙකු දිශානත ෆෙරොමෝනය නිකුත් කරන ආකාරය දක්වා ඇත. මෙහි සඳහන් වූයේ ෆෙරොමෝනයන් ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය සම්බන්ධයෙන් අපට පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි උදාහරණ කිහිපයක් පමණි. ෆෙරොමෝනයන් ගණාවාසයක සමස්ථිතිය හා සම්බන්ධ ක්‍රියාකාරීත්වයන් ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් සඳහා බලපාන බව මෙහිදී මතක් කර දිය යුතුව ඇත.

1.5.2.2. භෞතික සන්නිවේදන සංඥා

මී බිහුන් ගේ සන්නිවේදන හැකියාව පිළිබඳව මුලින්ම සඳහන් කරන ලද්දේ ක්‍රිස්තු පූර්ව 6 වන සියවසේ පමණ විසූ ග්‍රීක් දාර්ශනිකයෙකු හා ස්වාභාව විද්‍යාඥයෙකු වූ ඇරිස්ටෝටල් විසිනි. වර්තමානයේ මේ පිළිබඳව අප වෙත ඇති පැහැදිලි අවබෝධය ලැබී ඇත්තේ ජර්මනියෙහි මියුනික් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්යවරයෙකු වූ කාල් ෆොන් ෆ්‍රිෂ් (Karl von Frisch; 1886 - 1982) විසින් 1920 සිට 1950 දක්වා කාලයක් තුළ නොකඩවා කළ පර්යේෂණ වල ප්‍රතිඵල වලිනි.[2] මහාචාර්ය ෆොන් ෆ්‍රිෂ් විසින් විශේෂයෙන්ම විමර්ෂණය කරන ලද බිහු සන්නිවේදන ක්‍රම පිළිබඳවත්, එමගින් එතුමා විසින් නිගමනය කරනු ලැබූ සත්ව හැසිරීම් සහ ස්නායු කායික විද්‍යාව (animal behaviour and neuro- physiology) පිළිබඳ සංකල්පයන්ගේ වැදගත් කම පසුව අවබෝධ වී 1973 දී ඔහු වෙත වෛද්‍ය හා කායික විද්‍යාව වෙනුවෙන් පිරිනමන නොබෙල් ත්‍යාගය පිළිගන්වන ලදි.

බිහුන්ගේ භෞතික සන්නිවේදන සංඥා අතරෙන් මිනිස් අපේ සිත් ගන්නා සුළුවූත්, සතුන් අතර වූ සන්නිවේදන ක්‍රමයන්හි ප්‍රධාන් චමත්කාරවූත් සංසිද්ධිය **බිහු නැටුම** (bee dance) යනුවෙන් හැඳින්වේ. බිහුන්හට උරුම මෙම සන්නිවේදන ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාව අවබෝධ කර ගැනීමට ඇති හොඳම නිරීක්ෂණය නම් පැණි ස්වල්පයක් එළිමහනේ තැබීමයි. සමහර විටක මී බිහුවෙකුට (නැතහොත් දඬුවැල් හෝ බඹර බිහුවෙකුට) මෙම පැණි භාජනය සොයා ගැනීමට දින ගණනාවක් ගතවිය හැක. නමුත් එක් බිහුවෙක් මෙය අහම්බෙන් හෝ සොයාගතහොත් ගතවන ඊළඟ මිනිත්තු කිහිපය තුළදී, ඇය තම සහචරයින් විශාල සංඛ්‍යාවක් එය වෙත කැඳවා ගෙන ඒමට සමත් වේ.

චර බිහුවෙකු (scout bee) තමන් සොයා ගත් ආහාර ප්‍රභවයේ නිවැරදි පිහිටීම තම කැදැල්ලේ සිටිනා අනෙක් **අන්වේෂක බිහුනට** (foraging bees) දැන්වීම සඳහා බිහු නැටුම වශයෙන් අප හඳුන්වන රිද්මාකාර ශරීර චලන ක්‍රම කිහිපයක් භාවිතා කරයි. මෙය පහසුවෙන් අපට ද නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. මී බිහුන් හට, ආහාර ප්‍රභවයට තම කැදැල්ලේ සිට පිහිටි දුර අනුව මෙම නැටුම තුන් ආකාරයකට පැවැත්විය හැකිය.

---

[2] Frisch, KV (1967) Dance Language and Orientation of Bees, Harvard University Press , Cambridge, Mass., USA. xiv +566pp.

එනම්,

① වට නැටුම (round dance) ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ල ආසන්නයෙන්ම මීටර් 1 කට පමණ වඩා අඩු දුරකින් ඇති විට දී,

② දෑකැති හැඩ නැටුම (sickle dance) ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1–2 ක් පමණ දුරකින් ඇති විටදී,

③ උදරලෙළන නැටුම (tail wagging dance) ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2 කට වඩා දුරින් ඇති විට දී,



ආදී වශයෙන් පවත්වන නැටුම් තුන් ආකාරය වේ.

මධු හෝ පරාග වැනි ආහාර ප්‍රභවයක් හෝ යම් අවස්ථාවලදී ජලයද, සාර්ථකව සොයාගත් වර බිඟුවෙකු, තම කැදැල්ලට පැමිණි විටදී එහි පිහිටීම අනෙක් අන්වේෂක බිඟුනට දැන්විය යුතුය. මේ සඳහා ආහාරය රැගෙන කැදැල්ල වෙතට ආ වර බිඟුවා වදමත රැස්වී සිටිනා අනෙක් අන්වේෂක බිඟුන් අතරින් තිගැස්මකින් යුක්තව යුහුසුළුව ඔබමොබ යෑමෙන් ඔවුන් වෙත තම ගමනේ සාර්ථකත්වය පිළිබඳව මල් දැන්වීම කරනු ලබයි. මේ අයුරින් තමා වෙත අන් බිඟුන්ගේ අවධානය හෝ ඇල්ම යොමු කරවා ගන්නා පුරෝගාමී වර බිඟුවා, තමන් රැගෙන පැමිණි ආහාරය මෙම බිඟුන් කිහිපදෙනෙකුට පිළිගන්වනු ලැබේ. මෙම ආහාර පිළිගැන්වීම සිදුකරණ අවස්ථාවේදී බිඟුන් දෙදෙනා අන්‍යෝන්‍යව ස්පර්ශකරණයක යෙදේ. 1.12 රූපයෙන් දුව පිළිගැන්වීමේ සහ ස්පර්ශකරණයේ යෙදී සිටිනා බිඟුන් දෙදෙනෙකු පිළිබිඹු කෙරේ.

① වට නැටුම

දුව පිළිගැන්වීමෙන් පසුව පුරෝගාමී වර බිඟුහු පැහැදිලි වට කිහිපයක් දිවීම හෝ වටයට කැරකැවීමක් සිදු කරති. මෙසේ කැරකැවෙන වටයේ ප්‍රමාණය ෂඩාශ්‍ර කුටීරයක වටප්‍රමාණයට තරම් සමාන වූ කුඩා කවයකි. මෙම වට දිවීම හෝ කැරකැවීම කරගෙන යමින් සිටිය දී සමහර අවස්ථාවල වරින් වර ආපසු හැරී ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට දිවීම ද නිතර කරති. වට නැටුමේ අංගයන් වන වට දිවීමෙන් හා ආපසු හැරීමෙන්, ආහාර ප්‍රභවයේ පිහිටීම පිළිබඳව **නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්** (dance following bees) හට නිවැරදිව දැනුම් දීමක් සිදු කරති.

1.13 රූපය: *I වන බිඟු නැටුම: වට නැටුම හා එහි අර්ථය*

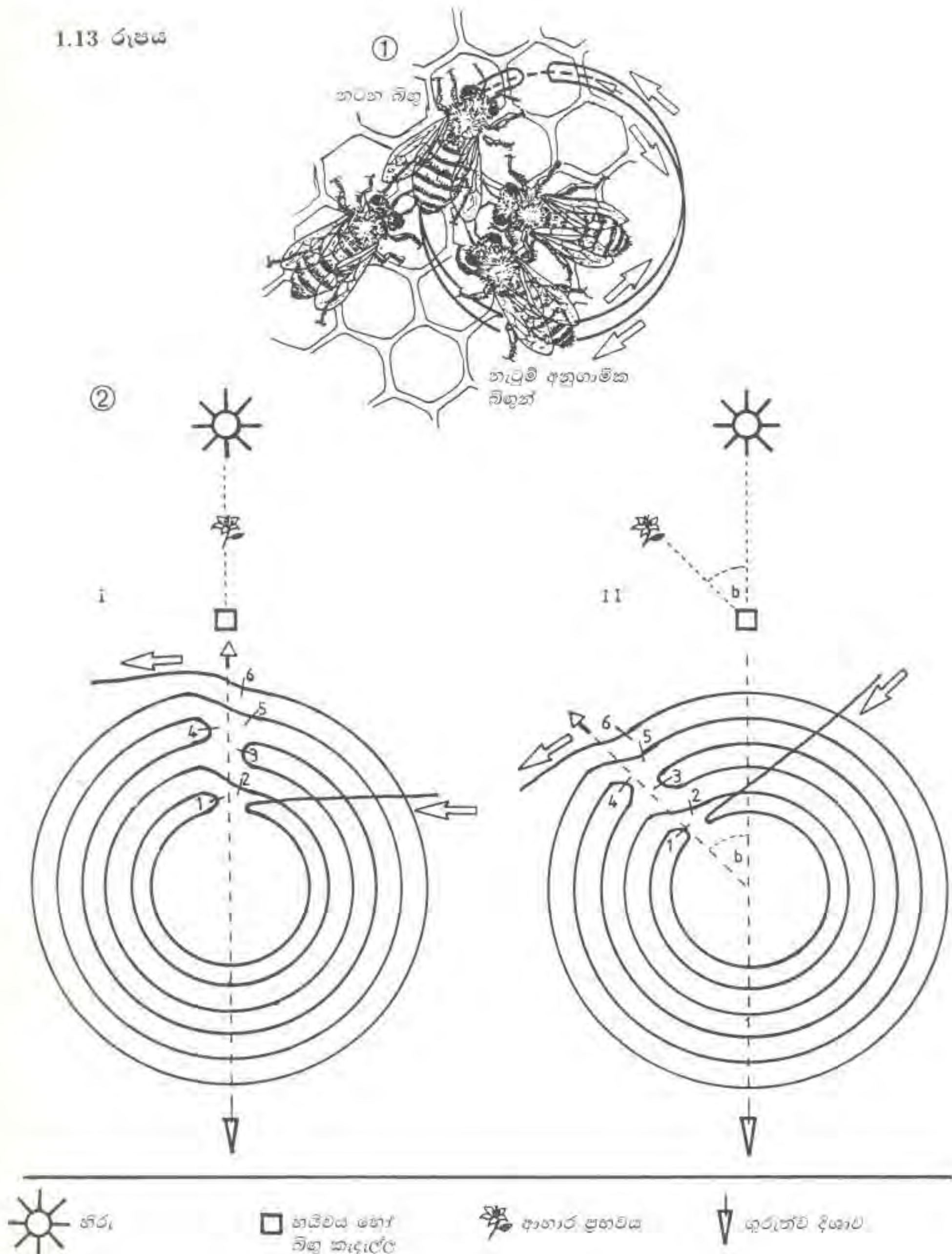
① *තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1කට වඩා අඩු දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් වර බිඟුවෙක් ඒ බව තම සහචරීයන්ට දැන්වීම සඳහා රඟ දක්වන වට නැටුම. එක්‍රිය නැටුම් පථයක ගමන් ගන්නා* ***නටන බිඟුවෙකු*** *අනුගමනය කරණ* ***නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්*** *තිදෙනෙක්.*

② *වට නැටුමේ යෙදෙනා බිඟුවෙකු වට කැරකැවෙන දිශාව වෙනස් කරණ ස්ථාන නැටුම් කාලය තුළ නියතව පවත්නා අතර එයින් හිරුගේ හා කැදැල්ලේ පිහිටීමට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවයේ දිශාව පෙන්නුම් කරයි. මෙම රූපයේ එකින් එකට පසුව ඇති නැටුම් පථයන් ක්‍රමයෙන් (ඒක කේන්ද්‍රීයව) විශාල කර වෙනස් පරිධියන් සේ දක්වා ඇත්තේ නැටුම් වාර ගණනද නැටුම් පථයේ දිශාව වෙනස් කරණ ස්ථානයන්ද පැහැදිලි කර දැක්වීම පිණිස වේ. නමුත් ඇත්ත වශයෙන්ම මෙ නැටුම් සියල්ලම හා සියලු දිශාමාරු අවස්ථාද එකම නියත පරිධියකින් යුත් එකම නැටුම් පථයක් මත සිදු කරණ බව සැලකිය යුතුය.*

I වන අවස්ථාව: *ආහාර ප්‍රභවය හිරු පිහිටා ඇති දිශාවට කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 කට වඩා අඩු දුරකින් ඇති විට වට නැටුමේ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට සාපේක්ෂව පිහිටන ආකාරය. මෙහිදී දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ පිහිටයි.*

II වන අවස්ථාව: *ආහාර ප්‍රභවය හිරුට ඇති දිශාවට* "b" *ආනතියක් සහිතව පිහිටා ඇති විට වට නැටුමේ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට වාමාවෘතව* "b" *ආනතියක් සහිතව පිහිටයි.*

1.13 රූපය



නැටුමේ දිශාමාරු ස්ථානයන් ගුරුත්වයට සාපේක්ෂව පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය), මෙයින් හිරු හා බිඟු කැදැල්ල අතර පිහිටන සරල රේඛාවට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය) පෙන්නුම් කෙරේ.

නැටුම් පථයට ඇතුළු වන හා පිට වන දිශාව

වර මී බිඟුවෙකුට එළිමහනේ පොළොව මත තිරස් තලයක පවතින ආහාර ප්‍රභවයක් පිහිටි ස්ථානය මී බිඟුන්ගේ අඳුරු කැදැල්ලක් තුළ වූ සිරස් වද මත සිටිනා අන්වේෂක බිඟුනට දැන්වීම ගැටලුවක් නොවේ. ඔවුනට හිරුගේ හා තම කැදැල්ල අතර ඇති නිනෘ රේඛාවේ පිහිටීම, තම අඳුරු කැදැල්ල තුළදී ගුරුත්වයේ (ලම්බයේ) නිනෘ දිශාවට පරිවර්තනය කර දැක්වීමේ හැකියාවක් ඇත. ඒ අනුව එළිමහනේ තිබෙන ආහාර ප්‍රභවය, හිරු හා තම කැදැල්ල අතර වන නිනෘ රේඛාවට සාපේක්ෂව පිහිටා ඇති ආනතිය, කැදැල්ල තුළ සිරස් වදයක් මතදී ගුරුත්වයේ නිනෘ දිශාවට අනුකූලව පෙන්වා දෙමින්, ආහාර ප්‍රභවයේ දිශානතිය නිවැරදිව තම අනුගාමිකයින් හට අඳුරු කැදැල්ල තුළදී දන්වනු ලැබේ.

දිශානතිය නිවැරදිව දැක්වීම සඳහා වට කැරකීමේදී සිදුකරන දිගාමාරුවේ ස්ථානය වැදගත් වේ. මෙම දිගාමාරු ස්ථානය තුළින් වටයේ මධ්‍යලක්ෂය හරහා යන රේඛාවත්, වටයේ මධ්‍යලක්ෂය හරහා යන ගුරුත්ව (ලම්බ) රේඛාවත් අතර පිහිටි ආනත කෝනයෙන් කැදැල්ලට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය හා සූර්යයා අතර ඇති කෝණය පෙන්නුම් කරයි (1.13 රූපය බලන්න).

මෙම බිඟු නැටුම (මෙහිදී සලකන වට නැටුම) කිසි විටකත් හිස් හෝ මද වශයෙන් බිඟුන් ඇති වදයක සිදු නො කරයි. එය ප්‍රදර්ශනය කරන්නේ හොඳින් බිඟුන් පිරී ඇති, රාශි වශයෙන් ඔවුන් ඇහිරී වසා ඇති වද කොටසක ය. මෙහි අරමුණ තම සහචරයින් හෝ නැටුම් අනුගාමික බිඟුන් උපරිම සංඛ්‍යාවකට ආහාර ප්‍රභවය පිළිබඳ දැන්වීමයි. සොයාගත් ආහාර ප්‍රභවයේ විපුලතාවය මත තම නැටුමට දක්වන උනන්දුව හෝ නැටුම් ප්‍රමාණය තීරණය වේ. වඩාත් සාන්ද්‍ර වූ මධු ප්‍රභවයක් සොයාගත්තේ නම් වඩාත් උනන්දුවෙන් වැඩි තීව්‍රතාවයකින් නැටුම පවත්වති. සොයාගත් මධු ප්‍රභවය ජලය වැඩි සීනි අඩු තනුක මිශ්‍රණයක් නම් නැටුමේ උනන්දුව අඩුය.

වර බිඟුවෙකු විසින් තම සහචරයින්ට හෝ නැටුම් අනුගාමික බිඟුන් වෙත පිළිගැන්වූ ආහාර වල ගන්ධය නව අන්වේෂකයින් හට ආහාර ප්‍රභවය සොයා ගැනීමට පහසුවන ආඝ්‍රාණ හෝඩුවාවක් ලෙස ක්‍රියාකරනු ඇත. මේ අතර පුරෝගාමී වර බිඟුන් ආපසු ආහාර ප්‍රභවය වෙත ගියවිට ඇය තම උදරයේ පසුපස කෙලවර උඩට ඔසවා (1.11 රූපය) නෙසොනොෆ් ග්‍රන්ථිය පිටතට විවෘතකර පියාපත් සැලීමෙන් වායුදහරා ඇති කර දිශානත ෆෙරොමෝනය පරිසරයට නිකුත් කරනු ලැබේ. එයින් නව අන්වේෂකයින් හට පහසුවෙන් ආහාර ප්‍රභවය පිහිටි ස්ථානය වෙත පැමිණීමේ හැකියාව ලැබේ. මේ අනුව, මෙහිදී ප්‍රාථමිකව භෞතික සංඥා ක්‍රමයක්ද, ද්විතීකව රසායන සංඥා ක්‍රමයක්ද භාවිතා කර ඇත.

② දැකැති හැඩ නැටුම

ආහාර ප්‍රභවය කැදැල්ලේ සිට මද දුරක් ඔබ්බෙන් පිහිටි විට (මීටර් 1 – 2 ත් අතර පමණ), වට නැටුමේ වටයක් යමින් ආපසු හැරෙන ස්ථානය (දිශා මාරු ස්ථානය) වඩාත් විවෘත වූ කවයක් වශයෙන් පවත්වා ගනී. මෙම විවෘත කවය හෝ දැකැති හැඩැති නැටුම් පථයේ විවෘත මුහුණතේ මැදින් පිහිටන අරීය රේඛාව ලම්බ දිසාවත් සමග සාදන කෝණයෙන් කැදැල්ලට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය හා හිරු අතර ඇති ආනතිය පෙන්නුම් කරයි. (1.14 රූපය බලන්න). දැකැති හැඩ නැටුම, වට නැටුමෙන් මින්පසු සාකච්ඡා කරන උදර ලෙලන නැටුමෙන් අතර මැදි අවස්ථාවක් ලෙස සැලකිය හැක.

③ උදර ලෙලන නැටුම

වර බිඟු සොයාගත් ආහාර ප්‍රභවය කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2 කට වඩා දුරකින් පිහිටියේ නම්, පෙර සඳහන් කළ ද්‍රව පිළිගැන්වීම හා ස්පර්ශකරණය යන අවස්ථාවන් අවසන් කිරීමෙන් පසු තම සහචරයන් අතර උදරය ලෙලවමින් සෑජ් පථයක ගමන් කිරීමෙන් තමන් වෙත ඔවුන්ගේ අවධානය යොමු කරවා ගනී. සෑජ් පථයක උදරය ලෙලවමින් යන බිඟුහු එක් නියමිත දුරකදී එය නවතා නැවතත් වක්‍ර පථයකින් මුල් ස්ථානයට පැමිණේ (1.15 රූප සටහන බලන්න.)

මෙසේ සෘජු පථයේදී කෙරෙන උදර ලෙළදීමේ තාල වේගයෙන් සහ එහි ලඹයට හෝ සිරසට සාපේක්ෂව ඇති ආනත කෝණයෙන්, පිළිවෙලින් ආහාර ප්‍රභවයට ඇති දුර ප්‍රමාණය හා දිශාව පිළිබඳ නිවැරදි විස්තර, නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්ට සැපයේ (1.15 රූප බලන්න). මේ අනුව උදර ලෙළදීමේ තාල වේග සීඝ්‍රතාවය දුර වැඩිවනවාත් සමගින් අඩුවන බවත් (තාලවේගය දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතිකවේ) සෘජුපථය තුළ නැටුමට ගන්නා කාලය දුරවැඩිවීම සමගින් වැඩිවන බවත් (නැටුම් කාලය දුරට අනුලෝමව සමානුපාතිකවේ) නිරීක්ෂණය කළ හැක (1.16 රූපය). නැටුමේ තාලවේගය හා නැටුම් කාලය පිළිබඳ, සිදුකළ පරීක්ෂණ වලින් අප මී බිඟුගේ පියාසැරි හැකියාවන් සීමාසහිත බව හොඳින් අවබෝධ වී ඇත.[3] මේ අනුව අප මී බිඟුන් තම හයිවයේ (හෝ කැදැල්ලේ) සිට ඉතා අඩු පියාසැරි සීමාවක් තුළ අන්වේෂණයේ යෙදේ. උදාහරණයක් වශයෙන් පියාසැරි සීමාවේ උපරිම දුර මීටර් 600 පමණ වන අතර සාමාන්‍යයෙන් බිඟුන් අන්වේෂණයේ යෙදෙන්නේ තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 300 ක පමණ අරයකය (1.16 රූපය බලන්න). මෙහි ප්‍රායෝගික වැදගත්කම හා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයෙන් පිළිබඳ 2.3 කොටසේද, 7 වන පරිච්ඡේදයේද සවිස්තරව සඳහන් කර ඇත.

විත සහිත පැණි බිඟුන්හට හිරුගේ දිශාව දැන ගැනීමට හිරු පෙනීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. සූර්යයාගේ පිහිටීම නිර්ණය කිරීමට ඔවුන් හට **තල ධ්‍රැවිත ආලෝකය (plain polarized light)** භාවිතා කිරීමේ හැකියාවක් ඇත. බිඟුන් තලධ්‍රැවිත ආලෝකයට සංවේදී වන අතර තලධ්‍රැවිත ආලෝකය නිල්වන් අහසෙන් පාරජම්බුල බවට පරාවර්තනය වේ. හිරුගේ පිහිටීම මත (දිනයේ කාල හෝරාව අනුව) තලධ්‍රැවිත ආලෝක කිරණ දිශාව වෙනස් වේ. මේ නිසා විත සහිත පැණි බිඟුන් හට නිල්වන් අහස මදක් හෝ පෙනේ නම් සූර්යයාගේ හා තම කැදැල්ලේ පිහිටීමට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවයේ දිශානතිය, කැදැල්ලේ අන් බිඟුන්හට නිවැරදිව දැන්විය හැක. එසේම මී බිඟුන්ට හා බඹර බිඟුන්ට ගුරුත්වාකර්ෂණ දිශාව නිගමනය කළ හැක. මේ හේතුව නිසා සූර්යයාගේ පිහිටීම ගුරුත්වාකර්ෂණ (ලඹ) දිශාවට සාපේක්ෂව පිහිටුවා ගනිමින් සිරස් තලයක් වූ වදයක් මත සිට සන්නිවේදන නැටුම තම කැදැල්ලේ සිටිනා අන් බිඟුනටද වටහා ගැනීමට හැකිවෙන ආකාරයෙන් රඟ දැක්විය හැක. මී බිඟුන් තම අන්වේෂක නැටුම රඟ දක්වන්නේ අඳුරු කැදැල්ල තුළදීය. අනෙක් විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන්ට වඩා උසස් පරිණාමික තත්වයක් පෙන්නුම් කරන මී බිඟුන් හට එළිමහනේදී දුටු හිරුගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම ධාරණය කර එය අඳුරේදී ගුරුත්වාකර්ෂණ දිශාවට සාපේක්ෂව කැදැල්ලේ සිටිනා අන් බිඟුන් හට දැන්විය හැක. මී බිඟුන්හට වඩා පරිනාමිකව නොදියුණු යැයි සලකන බඹර බිඟුන් හට මෙවැනි ධාරණ ශක්තියක් නොමැති නිසා ඔවුන් හට සන්නිවේදන නැටුම පැවැත්විය හැක්කේ, එය රඟ දක්වන සිරස් තලයට හිරු හෝ නිල් අහස ඉඳුරාම පෙනෙනවා නම් පමණි.

දඬුවැල් බිඟුන් පරිනාමිකව වඩාත් නොදියුණු යැයි සළකන්නේ ඔවුන් හට හිරුගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම ගුරුත්ව දිශාවට අනුකූල ක්‍රම විපර්යාසයකින් කොහෙත්ම පෙන්විය නොහැකි නිසාය. එනිසා ඔවුන් සන්නිවේදන නැටුම රඟ දක්වන්නේ තිරස් තලයක් මතු පිට සිටය. විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් අතර වූ ධාරණ ශක්තියේ පරිණාමික අවස්ථාවන් සැලකුවහොත් දඬුවැල් බිඟු කැදැල්ලක්, ඉහලින් විවෘතව පවතින අතර බඹර බිඟු කැදැල්ලක් ඉහළින් ආරක්ෂිතව පැවතුනත් වදයේ මහණත විවෘතව පවතී. එසේම මී බිඟුන්ගේ ධාරණ ශක්තිය වඩාත් දියුණු අවස්ථාවක පවත්නා නිසා ඔවුන් හට අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානයන්හි සමාන්තර වද කීපයකින් යුක්තවූ සුසංහිත කැදැල්ලක් තනා ගැනීමේ සහජාසය ලැබී ඇත. මී බිඟුන් (ආසියාතික හා යුරෝපීය යන විශේෂයන් දෙකම) ලබා ඇති තම සන්නිවේදනීය හැකියාවන්ගේ දියුණුව නිසා, මිනිසා හට ඔවුන් අඳුරු ආරක්ෂිත ආවරණයක් වූ **බිඟු හයිවයක (bee hive)** තබා ගනිමින්, අර්ථවත් නිෂ්පාදනයක් ලබාගැනීමට හැකියාව ලබාදී ඇත.

බිඟු නැටුම ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම දැනුම්දීම සඳහා භාවිතාකරන සන්නිවේදන ක්‍රමයක උදාහරණයක් ලෙස දැක්වුවත් එය ඒ සඳහා පමණක් සීමාවී නොමැත. මෙම නැටුමේ මදක් වෙනස් වූ ආකාරයන්, ගහනය ගෙදි බෝවීම සඳහා රංචු බෙදී යාම, අලුත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා හැරයාම ආදී සමාජිකයන් දහස් ගණනින් සහභාගීවන අවස්ථාවන්හිදීද සියලු ක්‍රියා සමායෝජනය කිරීම සඳහා භාවිතා වේ.

---

[3] Punchihewa, RWK; Koeniger,N; Kevan, PG & Gadawski,R (1985) Observations on the dance communication and natural foraging ranges of *Apis cerana, Apis dorsata* and *Apis florea* in Sri Lanka. J. of Apicultural Research 24 (3) : 168-175

බිඟුන්ගේ ගුරුත්වයට (ලඹයට) සංවේදී ඉන්ද්‍රියයන් යුගලයන් ගෙන් එක් යුගලක් හිස හා උරස සම්බන්ධ වන බෙල්ල යැයි කිව හැකි ස්ථානයේද අනෙක් යුගල උරස හා උදරය සම්බන්ධවන සිහින් ඉහ හෙවත් **පෙරපය (propodium)** යන ස්ථානයන්හිදී පිහිටා ඇත.

ආසියාතික පැණි බිඟුන්ගේ අන්වේෂක නැටුම් පිළිබඳව මුලින්ම අප වෙත පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබා දුන්නේ මහාචාර්ය ෆොන් ෆ්‍රිෂ් ගේ ශිෂ්‍යයෙක් වූ මියුනික් විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය මාටින් ලින්ඩාවා (Martin Lindauer) විසින් ශ්‍රී ලංකාවේ දී 1954~55 වර්ෂවල කරන ලද පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵල වලිනි[4].

1.5.2.3. භෞතික සන්නිවේදන හැකියාවන් මත තීරණය වන පැණි බිඟු කැදැල්ලක ස්වරූපය

බිඟු නැටුම ඉතාමත් පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ විවෘත ස්ථානයන්හි කැදලි තනනා, දඬුවැල් බිඟු හෝ බඹර බිඟු කැදැල්ලක් දෙස පැහැදිලි කාලගුණයකින් යුත් උදය කාලයේදී විමසිල්ලෙන් යුතුව බලා සිටීමෙනි. එවිට විශේෂයෙන්ම උදර ලෙලන නැටුමේ යෙදෙන පරාග අන්වේෂක බිඟුන් ඉතා පහසුවෙන් දැක ගත හැක. දඬුවැල් බිඟුන් තම කැදැල්ලේ ඉහලින් වූ පැණි කැදැල්ල මතුපිට සිට එය නැටුම් වේදිකාවක් සේ භාවිතා කරමින්, තිරස් තලයක් මත නැටුම රඟ දක්වති (1.17 රූපය 1). බඹර බිඟුන් තම කැදැල්ලේ සිරසට පිහිටි ඉහළ වදයේ පර්යන්ත කොටස් නැටුම් වේදිකාවක් සේ භාවිතා කරමින්, සිරස් තලයක සිට නැටුම රඟ දක්වති (1.17 රූපය 2).

මේ හේතුව නිසා දඬුවැල් බිඟු කැදැල්ලක් අනිවාර්යයෙන්ම ඉහලින් විවෘතව පැවතිය යුතු අතර රඟන බිඟුන් හා නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්ට සූර්යයා හෝ නිල් අහස තිරස් තලයක සිට පෙනීම වැදගත් වේ. දඬුවැල් බිඟුනට වඩා පරිනාමිකව මදක් දියුණු බඹර බිඟුන්හට නැටුම සිරස් තලයක රඟ දැක්වීමට හැකි වුවත් නටන බිඟුන් හා නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්හට සූර්යයා හෝ නිල් අහස අනිවාර්යයෙන්ම දෘශ්‍යමාන විය යුතුය. පරිනාමිකව වඩාත් දියුණු යැයි සැලකිය හැකි මී බිඟුන් අඳුරු කැදැල්ලක සිරස් වද මතුපිට අඳුරේ සිට සූර්යයාගේ සාපේක්ෂ පිහිටීම ගුරුත්ව දිශාවෙන් අනුකරනය කරමින් නැටුම රඟ දක්වන අතර, එනිසා එය අපට සාමාන්‍ය තත්වයන් යටතේ නිරීක්ෂණය කළ නොහැක. මී බිඟුන්ගේ සන්නිවේදන නැටුම නිරීක්ෂණය කිරීමට නම්, ඒ සඳහා තැනූ විශේෂිත නිරීක්ෂණ හයිවයන් (observation hives) තුළ මී බිඟු කැදැල්ල තබා ගත යුතුව ඇත.

---

4 Lindauer, M (1956) Über die Verständigung bei indischen Bienen, Zeitschrift für vergleichende physiologie 38: 521-557
Lindauer,M (1957) Communication among the honeybees and stingless bees in India, Bee World 38 ; 3 - 14 & 34 - 39

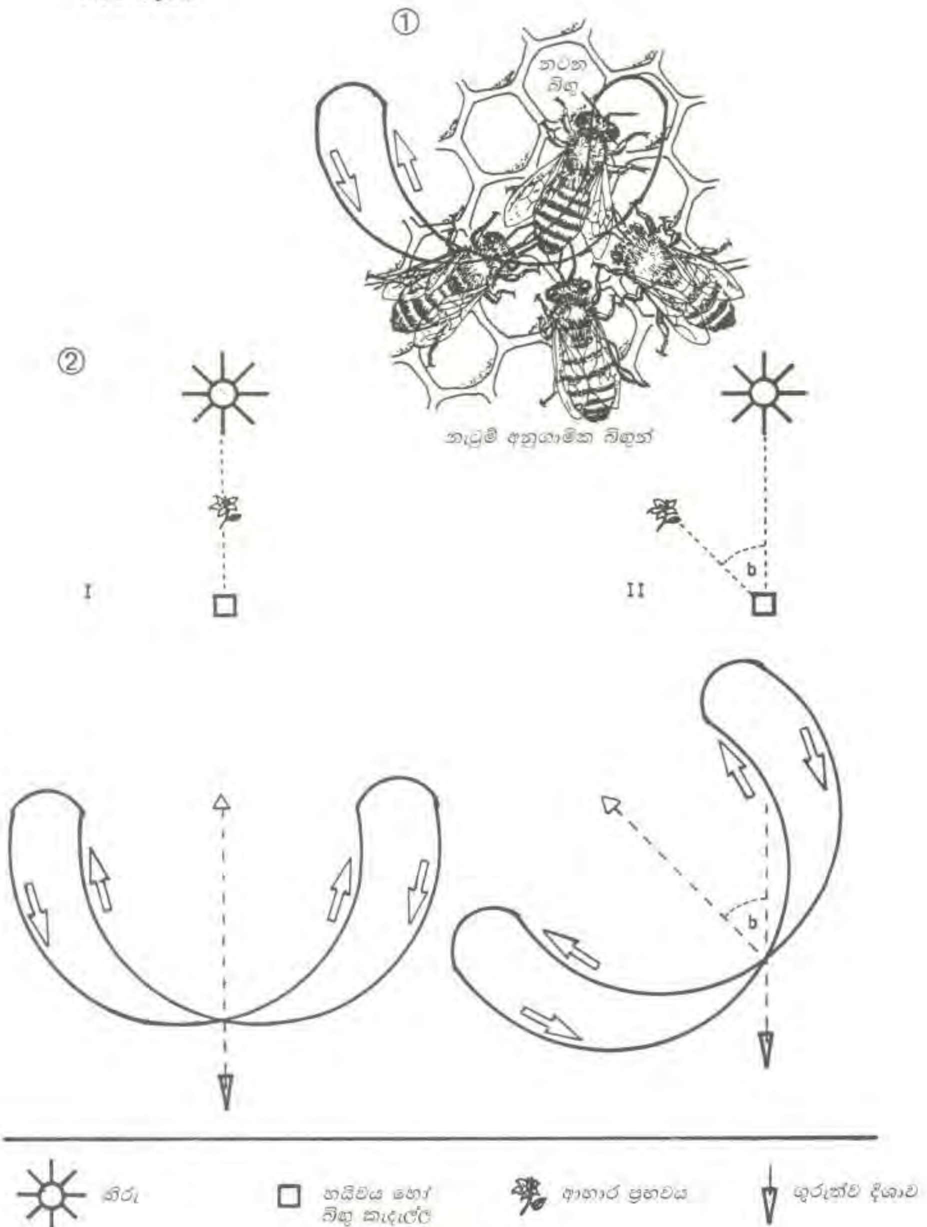
1.14 රූපය: ***2 වන බිඟු නැටුම: දෑකැති හැඩ නැටුම හා එහි අර්ථය***

① *තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 කට වඩා වැඩි මුත් මීටර් 2කට වඩා අඩු දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් චර බිඟුවෙක් ඒ බව තම සහචරියන්ට දැන්වීම සඳහා රඟ දක්වන දෑකැති හැඩ නැටුම. දෑකැති හැඩැති නැටුම් පථයක ගමන් ගන්නා **නටන බිඟුවෙකු** අනුගමනය කරණ **නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්** තිදෙනෙක්.*

② *දෑකැති නැටුමේ විවෘත මුහුනතේ දිශාව ආහාර ප්‍රභවයේ පිහිටීමට අනුකූලව පිහිටන අන්දම*

I වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරු පිහිටා ඇති දිශාවටම කැදැල්ලේ සිට මීටර 1 ත් 2 ත් අතර පමණ දුරකින් ඇතිවිට දෑකැති හැඩ නැටුමේ විවෘත මුහුණත හෝ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට සාපේක්ෂව පිටන ආකාරය. මෙහිදී දිශාමාරු ස්ථානයේ මධ්‍යය ගුරුත්ව දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ පිහිටයි.*
II වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරුට ඇති දිශාවට "b" ආනතියක් සහිතව පිහිටා ඇති විට දෑකැති හැඩ නැටුමේ විවෘත මුහුණත හෝ දිශාමාරු ස්ථානය ගුරුත්ව රේඛාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට වාමාවෘතව "b" ආනතියක් සහිතව පිහිටයි.*

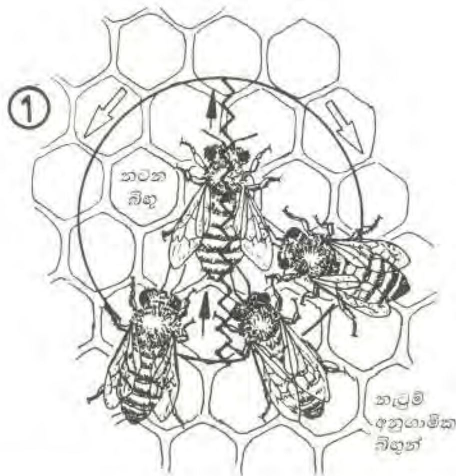
1.14 රූපය



නැටුමේ - විවෘත මුහුණත ගුරුත්වයට සාපේක්ෂව පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය). මෙයින් හිරු හා බිගු කැදැල්ල අතර පිහිටන සරල රේඛාවට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය පිහිටන දිශාව (ආනත කෝණය) පෙන්නුම් කෙරේ.

නැටුම් පථයේ ගමන් කරන දිශාවන්

1.15 රූපය



②

I

II
b
b

III
c
c

IV
d
d

V

VI
f
f

හිරු

හයිවය හෝ බිඟු කැදැල්ල

ආහාර ප්‍රභවය

උදර ලෙලන සෘජු නැටුම් පථයේ දිශාව

ගුරුත්ව දිශාව

සෘජු නැටුම් පථයට ආපසු පැමිණෙන වක්‍ර ගමන් පථය

දඬුවැල් බිහුන්ගේ කැදැල්ල සම්පූර්ණයෙන්ම විවෘතව තිබිය යුතුව ඇති අතර බඹර බිහුන්ගේ කැදැල්ල දෙපැත්තෙන් පමණක් විවෘතව ඇත. මී බිඟු කැදැල්ලක් සම්පූර්ණයෙන්ම ආවෘත ස්ථානයන්හි සාදනු ලැබේ. විත සහිත පැණි බිහුන්ගේ නැටුම් රඟ දැක්වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සූර්යයාගේ පිහිටීම දැනගැනීම වැනි පූර්ව අවශ්‍යතාවයන් ඔවුන්ගේ කැදලි ස්ථානය හා කැදැල්ලේ ආකාරය තීරණය කිරීමට ඉඳුරාම බලපා ඇති බව මෙහිදී අපට පැහැදිලිවනවා ඇත.

මේ අනුව,

① දඬුවැල් බිහුන්
සහ
බඹර බිහුන් – **විවෘත කැදලි** බිහුන් වශයෙන්ද,

② මී බිහුන් – **සංවෘත කැදලි** බිහුන් වශයෙන්ද, නම් කළ හැක.

එනිසා මී බිහුන් හයිවයක් හෙවත් කෘත්‍රිමව සපයන ආවරණයක් තුළ තම කැදලි තැනීම සිදු කරනු ලබන අතර අන් පැණි බිඟු විශේෂයන් දෙක මෙවැන්නක් සිදු නොකරති. එමෙන්ම මී බිඟු කැදැල්ලක සමාන්තර වද කිහිපයක් තනාගැනීමේ හැකියාවද, අඳුරේ බිඟු නැටුම රඟ දැක්වීමේ හැකියාව මත තීරණය වී ඇත. අඳුරේ සන්නිවේදන නැටුම රඟ දැක්විය නොහැකි දඬුවැල් හා බඹර බිහුන් හට තම කැදැල්ලේ තනාගත හැක්කේ සම්පූර්ණයෙන්ම විවෘතව තිබිය යුතු ඒක වදයක් පමණි.

1.15 රූපය: *3 වන බිඟු නැටුම: උදර ලෙළන නැටුම හා එහි අර්ථය*

① තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2කට වඩා වැඩි දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් වර බිඟුවෙක් ඒ බව තම සහචරියන්ට දැන්වීම සඳහා රඟ දක්වන උදර ලෙළන නැටුම. උදරය ලෙළවමින් සෘජු නැටුම් පථයක ගමන් ගන්නා **නටන බිඟුවෙකු** අනුගමනය කරණා **නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්** තිදෙනෙක්.

② කළු රිතලයෙන් උදර ලෙළන නැටුම් පථයේ දිශාව දැක්වේ. සූර්යා හා හයිවය නියත ස්ථානයන් වන අතර මෙම නියත ලක්ෂයයන් යා කරන රේඛාවට සාපේක්ෂව ආහාර ප්‍රභවය පිහිටන ආයුරු මෙහි දක්වා ඇත. හයිවයේ සිට සූර්යා වෙත ඇති සරල රේඛාව බිඟුන් ලඹයට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාව සේ සලකයි.

I වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරුපිහිටා ඇති දිශාවට ඇති විට නැටුම් පථයේ දිශාව කෙළින්ම උඩු අතට (ලඹයට විරුද්ධ දිශාවට) පිහිටයි. මෙයට ප්‍රතිවිරුද්ධ V වන අවස්ථාව බලන්න.*
II, III, හා IV වන අවස්ථාවන්:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරුට වම් දිශාවෙන් පිහිටා ඇති විට බිඟුන්ගේ නැටුම් පථයද ලඹ දිශාවෙන් වමට ආනත වූ සමරූප කෝණයකින් පිහිටයි.*
V වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරු පිහිටි දිශාවට කෙළින්ම විරුද්ධ දිශාවෙන් පිහිටා ඇති විට නැටුම් පථයේ දිශාව කෙළින්ම පහළ අතට (ලඹයට දිශාවට) පිහිටයි. එනම් මෙය I වන අවස්ථාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ අවස්ථාව වේ.*
VI වන අවස්ථාව:	*ආහාර ප්‍රභවය හිරුට දකුණු දිශාවෙන් පිහිටා ඇති විට බිඟුන් ගේ නැටුම් පථයද දකුණට ආනතවූ සමරූප කෝණයකින් පිහිටයි. එනම් මෙය IV වන අවස්ථාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ අවස්ථාව වේ.*

1.5.2.4. බිඟු නැටුම හේතුවෙන් ගණාවාසයන්හි ඇතිවන ශ්‍රමශක්ති ඉතිරිය

දිනක් තුළදී පිපුන මල් ඇති විවිධ ශාක පරිසරයේ විසිරී පවතින අතර, එම මල් වෙතින් මධු ශ්‍රාවය වන කාලයද ශාක විශේෂය අනුව වෙනස් වේ. මෙවැනි මධු ශ්‍රාවය වන මල් සොයාගැනීම සඳහා දිනයේ එක් එක් කාලය තුළදී බිඟුන් විශාල ප්‍රමාණයක් යොදාගත යුතුව ඇති අතර, මෙවැනි අවස්ථාවකදී මෙම බිඟුන්ගෙන් සුළු ප්‍රමාණයක් පමණක් සාර්ථකව මධු ප්‍රභවයන් සොයා ගනු ඇත. එනම් මෙහිදී ගණාවාසයක ශ්‍රමශක්තියෙන් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් මධු ප්‍රභවයන් සොයා නොගන්නා බිඟුන් වෙනුවෙන් අනවශ්‍ය ලෙස වැය කිරීමට සිදුවනු ඇත.

කෘමීන් අතරින් උසස් පරිණාමික අවධියකට එළඹ ඇති පැණි බිඟුන් මෙවැනි නාස්තිකාරී වූ ක්‍රියාකලාපයක් අනුගමනය නොකොට, ඒ වෙනුවට විශේෂිතවූ ශ්‍රමිකයන් ස්වල්ප දෙනෙකු (එනම් මෙහිදී ඒ සඳහා විශේෂිතවූ චර බිඟුන්) පමණක් නිවැරදි තොරතුරු දැනගැනීම පිණිස ක්ෂේත්‍රයේ යෙදවීමට අනුවර්තනය වී ඇත. මෙම චර බිඟුන් විසින් තම පරිසරයේ ඇති ආහාර ප්‍රභවයන්ගේ පිහිටීම, එහි සුලභතාවය හා ලාභදායිතාවය යන කාරණා තම කැදැල්ලේ අනෙක් අන්වේෂක බිඟුනට දන්වන්නේ නම් එයින් ඉමහත් ශ්‍රමශක්ති ප්‍රමාණයක් ඉතිරිකරගත හැක. ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම අන් බිඟුන් හට දැනගත හැකි ක්‍රමයක් ඇති විට සියලුම බිඟුන් ආහාර සොයමින් හැසිරිය යුතු නොවන අතර, එක් බිඟුවෙක් සුදුසු ආහාර ප්‍රභවයක් සොයාගත් විට, එම ආහාරය යහසුලුව තම කැදැල්ල වෙත ගෙන ඒමට සාමූහිකව ක්‍රියාකිරීම වඩාත් උචිත ශ්‍රමශක්ති උපයෝගීතාවයකි.

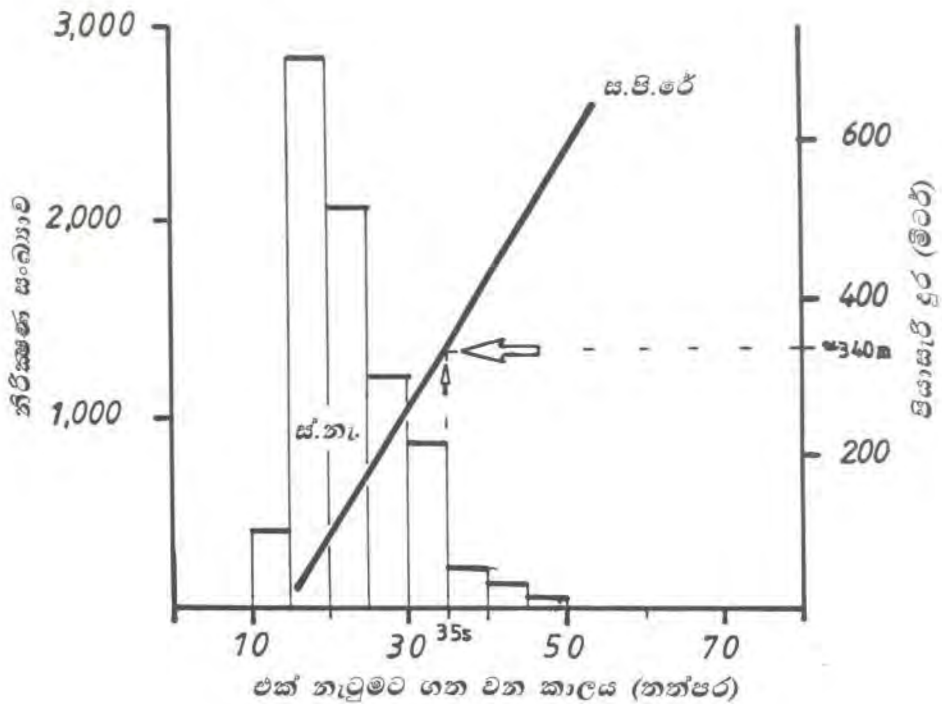
එම නිසා මිනිස් අප "බිඟු නැටුම" නැටුමක් වශයෙන් අර්ථ දැක්වුවත් එය ශ්‍රමශක්තිය ඉතිරි කර ගැනීම සඳහා වූ විශේෂිත අනුවර්තනයක් වශයෙන් පරිණාමය වූ **"තොරතුරු මධ්‍යස්ථානය"** ක් වශයෙන් අර්ථ දැක්වීම වඩාත් සුදුසු ය. මෙම තොරතුරු මධ්‍යස්ථානයේදී ඇත්ත වශයෙන්ම සිදුවන්නේ එක් පුරෝගාමී චර බිඟුවෙකු අන්වේෂක බිඟුන් සිය ගණනකට ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම නිවැරදිව දැන්වීමත්, ඒ හේතුවෙන් සියලු දෙනාම ආහාර සොයා යෑමෙන් නාස්තිවන ශ්‍රම ශක්තිය ඉතිරි කර ගැනීමත් ය. එක් බිඟුවෙකු සොයාගත් ආහාර ප්‍රභවයක් ඉන්පසු කාර්යක්ෂමව බිඟුන් විශාල සංඛ්‍යාවක් විසින් තම කැදැල්ල වෙත ගෙන ඒමක් සිදු වේ.

1.5.2.5. මී පිඹීම: මී බිඟුන්ගේ තවත් සන්නිවේදන ක්‍රමයක්

විත සහිත පැණි බිඟු කැදැල්ලක් වෙත ලංවී සුළු කැලඹීමක් ඇතිකළ විට බිඟුන් රිද්මාකාර ශබ්දයක් නිකුත්කරණ බව අපට පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැක. මෙය බිඟු පිඹීම වශයෙන් හැඳින්වේ. මෙය මී බිඟුන්ගේ වඩාත් පැහැදිලිව දක්නට හැකි අතර එය **මී පිඹීම (hissing)** වශයෙන් හැඳින්වේ. මී පිඹීම, තම කැදැල්ලක් වෙත ලං නොවන ලෙස මී බිඟුන් තම විලෝපීය සතුන් වෙත නිකුත් කෙරෙන සංඥාවක් විය හැක. මී පිඹීමේ රිද්මාකාර ශබ්දය ඇති කිරීම සඳහා මුළු ගණාවාසයම ක්‍රියාකාරී වන අතර එම ශබ්දය එයට අනුකූල ශරීර චලනයක් සමඟින් වදමත සිටිනා බිඟුන් වෙතින් රැල්ලක් මෙන් ගමන් කරයි. මී පිඹීම ඇති කළ පසු ගණාවාසයන්ගේ කෝපාවිශ්ඨවීම අඩු බව නිරීක්ෂණය කර ඇත.[5] එනිසා තම හයිවයේ ඇති මී බිඟු ගණාවාසයක් පරීක්ෂාකිරීම සඳහා එය වෙත ලංවන බිඟුපාලකයින්, තම මී බිඟුන් පිඹීම සිදු කිරීමෙන් පසු එය දුම් ගසා පරීක්ෂා කිරීම වඩාත් සුදුසුය. දුම්භාවිතය සම්බන්ධයෙන් 1.6.3.1. කොටස සහ 8 වන පරිච්ඡේදය බලන්න.

---

5 Koeniger, N & Fuchs, S (1973) Sound production as colony defence in *Apis cerana*, Proc.. 7th IUSSI, London. p. 199 - 204



*ස්වාභාවික නැටුම් **(ස්.නැ.)** තත්පර 5 ක කාල වැඩිවීමේ ඛාණ්ඩවලට බෙදා ඇත.*

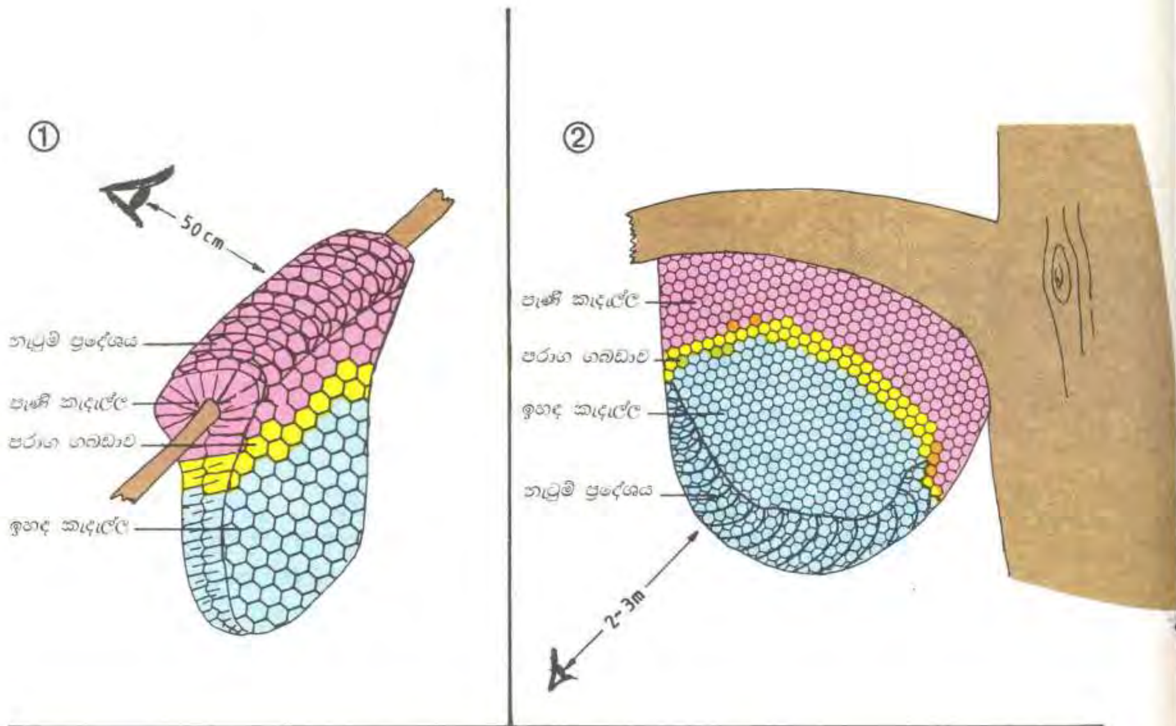
***ස.පි.රේ.** එනම් සම්මත පියාසැරි රේඛාව, එක් උදර ලෙළන නැටුමකට ගතවන කාලය හා ඊට අනුරූප දුර අතර සම්බන්ධතාවය පෙන්නුම් කරයි.*

1.16 රූපය: *උදර ලෙළන නැටුමේ ව්‍යවහාරික භාවිතය*[3].

★ *උදර ලෙළන නැටුමේ තාල වේගය සහ ආහාර ප්‍රභවය වෙත ඇති දුරෙහි සම්බන්ධතාවය. සම්මත පියාසැරි රේඛාව (ස.පි.රේ) ආහාර ප්‍රභවය වෙත ඇති දුර එක් නැටුමක් සඳහා ගත වන කාලයට අනුලෝමව සමානුපාතිකවන බව පෙන්වයි. මෙම ප්‍රස්ථාරය නිර්මාණය කර ඇත්තේ නියත දුරක (මීටර් වලින්) තැබූ ආහාර බඳුනකට පැමිණි බිඟුන් ආපසු කැදැල්ල වෙත පැමිණිවිට තම සහචරියන්ට ඒ බව දැන්වීමට කරනා ලද නැටුමකට ගතවූ කාලය (තත්පර වලින්) මැනීමෙනි.*

★ *මී බිඟුන් ස්වාභාවිකව කෙරෙනා උදර ලෙළන නැටුම් දහස් ගණනක් නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් නිර්මාණය කළ ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරයෙන් (ස්වාභාවික නැටුම් - ස්.නැ) අන්තෝෂකයින් වැඩි ප්‍රමාණයක් තත්පර **35** ක් හෝ ඊට වඩා අඩු කාලයක් ගතවන නැටුම් පමණක් දක්වන බව පැහැදිලිවේ. එනම් මෙවැනි නැටුම් කාලයකින්, බිඟුන් මීටර් 340 ක හෝ ඊට වඩා අඩු දුරකින් පිහිටි ආහාර ප්‍රභවයන් වෙත යන බව පැහැදිලි කෙරේ.*

★ *ස.පි.රේ. වෙත කාල අක්ෂයෙන් යොමු වන ඊතලය තත්පර **35** කට අනුරූප වන බවත්, දුර අක්ෂයෙන් යොමුවන ඊතලය මීටර් **340**කට අනුරූප වන බවත් වටහා ගත යුතුව ඇත.*



1.17 රූපය: බිඟු නැටුම් පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි අවස්ථා දෙකක්. [3, 4 හා 6] *

① දඬුවැල් බිඟු කැදැල්ලක ඉහළින් ඇති පැණි කැදැල්ල මතු පිටවූ තිරස් තලයක සිට බිඟුන් සන්නිවේදන නැටුම රඟ දක්වයි. ඉරි ගැසූ කොටසින් නැටුම් ප්‍රදේශය පෙනවයි.

② බඹර බිඟු කැදැල්ලක පහළින් ඇති ඉහද කැදැල්ල මතුපිටවූ සිරස් තලයක සිට බිඟුන් සන්නිවේදන නැටුම රඟ දක්වයි. ඉරිගැසූ කොටසින් නැටුම් ප්‍රදේශය පෙනවයි.

***වැදගත් අවවාදයක් :** බිඟු නැටුම පරීක්ෂා කිරීමේදී දඬුවැල් හා බඹර බිඟු කැදලි කිසිම කැලඹීමකට පත් නොකළ යුතු බවත් විශේෂයෙන්ම බඹර බිඟුන් කැලඹුවහොත් ඉතා භයානක අන්දමින් පහරදීමට පෙළඹෙන බවත් මෙහිදී අවධාරණයෙන් මතක් කරනු ලැබේ. නොකැළඹුනු දඬුවැල් හෝ බඹර බිඟු කැදැල්ලක් ඉතා පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක.

---

[6] Koeniger, N; Koeniger, G; Punchihewa, RWK; Fabritius, Mo & Fabritius, Mi (1982) Observations and experiments on dance communication in *Apis florea* in Sri Lanka. J. of Apicultural Research 21 (1): 45-52.

1.5.3. ගණාවාසයක සාමාජික තුන් වරිගයේ ජීවන අවස්ථා හා ක්‍රියාකාරීත්වය

පහත දැක්වෙන්නේ ගණාවාසයක සාමාජිකයන් තුන් **වරිගය (caste)** වන රැජින, සේවිකාවන් හා පුබරුන් ගේ ජීවන චක්‍රයෙහි වැදගත් අවස්ථා පිළිබඳ කෙටි හැඳින්වීමකි. අන් සියලු කෘමීන් මෙන්ම බිඟුන්හටද යෞවන අවධිය හෙවත් අපරිනත අවධිය හා සුහුඹුල් හෙවත් පරිනත අවධිය වශයෙන් ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රධාන අවධි දෙකක් ඇත. පැණි බිඟුන් ගැන සැලකීමේ දී, ඉටි කුටීරයක් තුළ දැමූ බිජුව මෝරා පිටවන කීටයා සුහුඹුලෙකු බවට පත්වන තුරුම සිය යෞවන අවධිය එම කුටීරය තුළම ගතකරයි. බිජුවෙන් පිටවූ මුල් අවධියේදී පණුවෙකු මෙන් දිස්වන අපරිනත බිඟුවෙක් **කීටයෙකු (larva)** හඳුන්වනු ලැබේ. කීට අවධියේදී හොඳින් ආහාර ගනිමින් සීඝ්‍රයෙන් වැඩෙන බිඟු කීටයා ටික දිනකින් ආහාර ගැනීම නතර කර නිද්‍රාගත අවධියකට එළඹේ. කෝෂයක් තුළ ගත කරන මෙම නිද්‍රාගත අවස්ථාව **පිළා (pupa)** අවධිය වශයෙන් හඳුන්වනු ලබයි. මුලින් පනුවෙක් මෙන් දිස්වූ බිඟුකීටයාගේ ශරීරය ප්‍රබල පරිවර්තන රාශියකට පත් වීමෙන් අත්තටු සහිතව වඩාත් කැපී පෙනෙන ශරීර උපාංගයන් ගෙන් යුත් පරිනත බිඟුවෙකු බවට වෙස්මාරුවක් හෝ රූපාකාරයේ විපර්යාසයක් සිදුකර ගනී. මෙසේ සිදුවන රූපකාරයේ විපර්යාසය **රූපාන්තරණය** (metamorphosis) වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. (1.7 හා 1.8 රූප බලන්න).

1.2 වගුව: ගණාවාසයක සාමාජිකයන්ගේ යෞවන අවධීන්, පියාසැරි අවස්ථාව හා ජීවිත කාලය

බිඟු ගණාවාසයේ සාමාජිකයා	බිජ අවධිය (දින)	කීට අවධිය නොපියැසූ කුටීරය තුළ (දින)	පිලා අවධිය පියැසූ කුටීරය තුළ (දින)	සුහුඹුල් අවධියේ ආරම්භය සහ මුල් පියාසැරිය දක්වා අතර කාලය (දින)	ජීවිත කාලය
① රැජින	3	4~5	6~7	4~7	අවුරුදු කිහිපයක්
② පුබරුවා	3	5~6	14~15	7~10	සති 4~6ක පමණ
③ සේවිකාව	3	5	12	5~7	සති 6~8 ක් පමණ

① **රැජින**. සාමාන්‍ය ගණාවාසයක එක් රැජිනක් පමණක් ඇති අතර ඇය පිටතට නොපැමිණේ. ඇය සුහුඹුලෙකු වශයෙන් පිලා කෝෂයෙන් පිටවූ පසු වරක් හෝ දෙවරක් පමණක් මෛථුන පියාසැරියේ යෙදෙමින්, රුක්ගොමු අතර වූ විශේෂිත හිස් අවකාශයක් වෙතට සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා ඉගිලී යයි. මෙම විශේෂිත හිස් අවකාශය වෙත නැහැඹූ රැජින පැමිණෙන විට ඉගිලෙන පුබරුන්ගෙන් එම අවකාශය පිරී පවතී. රැජින සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා යන්නාවූත්, සංසර්ග අපේක්ෂිත රැජිනගේ පැමිණීම බලාපොරොත්තුවෙන් සිටින්නාවූත්, අසලවූ ගණාවාසයන්ගෙන් පැමිණ රාශිගතව ඉගිලෙමින් සිටිනා පුබරුන් සහිත මෙම විශේෂිත අවකාශය **පුබර-පර්ෂද-පෙදෙස (පු.ප.පෙ)** වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ (10.4 රූපය බලන්න). රැජිනක් මෛථුන පියාසැරියේ (mating flight) සාමාන්‍යයෙන් මිනිත්තු 10 ක් පමණ ගතකරන අතර ඇය මෛථුන පියාසැරියේ යෙදෙන්නේ හෝරා 15:30 ත් හෝරා 17:00 ත් අතර තුරය. පු.ප.පෙ. තුළදී ඉගිලෙමින් සංසර්ගයේ යෙදෙන රැජිනිය සාමාන්‍යයෙන් පුබරුන් 7–8 දෙනෙකු සමගින් සංසර්ගයේ යෙදීමෙන් ශුක්‍රාණු මිලියන 7 ත් 8 ත් අතර (ශුක්‍රාණු 7,000,000 – 8,000,000 පමණ) ප්‍රමාණයක් ලබාගනී. නමුත්, පසුව ඇයගේ උදරය තුළවූ ප්‍රජනක ඉන්ද්‍රිය හා සම්බන්ධ, ශුක්‍රාණුධානියේ ගබඩා වන්නේ ශුක්‍රාණු එක් මිලියනයක් (1,000,000) පමණි. වරක් සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදුනු රැජිනක් නැවත වරක් ගණාවාසයෙන් පිටවී නොයයි. මින්පසු ඇය ගණාවාසයෙන්

පිටතට යන එකම අවස්ථාව වන්නේ රංචුබෙදී යන අවස්ථාවේ හෝ හැරයන අවස්ථාවේ දීය.

සාමාන්‍යයෙන් හොඳින් වැඩුනු ගණාවාසයක සිටිනා රැජිනක් පවත්නා පරිසර තත්වය මත දිනකට බිජු 350 ත් 700 අතර සංඛ්‍යාවක් දමයි. ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මකව රැජිනක් හා සේවිකාවන් සමානවන අතර මොවුන් ඇතිවන්නේ සංසේචිත බිජුවකිනි. එනිසා ඔවුන්හට ද්විගුණ ජාන සංයුතියක් ඇත. නමුත් මුළු කීට අවධිය තුළම රැජින කීටයා වෙත **සාත්තු බිඟුන් (nurse bees)** විසින් සපයන ලද විශේෂිත වූ ආහාර නිසා රැජින කීටයාගේ ප්‍රජනක අවයව සම්පූර්ණයෙන්ම වර්ධනය වී, මෙයින් ඇතිවන සරු ජායාංගිකයා ප්‍රජනක ප්‍රධානියා හෙවත් බිඟු රැජින බවට පත්වේ. රැජින කීටයාට සපයන මෙම විශේෂිත ආහාරය **රාජ ජල්ලි (royal jelly)** වශයෙන් හඳුන්වන අතර, එය නිෂ්පාදනය වන්නේ **සාත්තු බිඟුන් (nurse bees)** වශයෙන් හඳුන්වන සුහඹුල් වයස දින 7 කට වඩා අඩු පියාසැරියේ නොයෙදෙන ළාබාල සේවිකාවන්ගේ **අධෝග්‍රසනික (hypopharyngel)** ග්‍රන්ථි තුළය. රැජින කීටයාට රාජ ජල්ලි සැපයුම සීමාවකින් තොරව මනාප ලෙස ලබාදෙන අතර ඇත්ත වශයෙන්ම රැජින කීටයා සුදුවන් රාජ ජල්ලි බුබුලක් මත පාවෙමින් සිටිනි. රැජින කීටයා ඇයගේ යොවන අවධි රැජින කෝෂය නම් විශේෂිත කුටීරය තුළ ගතකරයි. එය ඇතුළත මිමී 16 ක් පමණ දිග මධ්‍යය විශ්කම්භය මිමී 7 ක් පමණ වූ මදක් ඉලිප්සාකාරවූ විශේෂිත කුටීරයකි. සාමාන්‍යයෙන් රැජින කෝෂ, වදයක පහළ දාරයේ තනනා අතර ඒවා සිරස්ව පිහිටයි. රැජිනකට විනක් තිබුණද ඇය එය භාවිතා කරන්නේ වෙනත් රැජිනකට එරෙහිව පමණි.

② **පුබරුවා**. අසංසේචිත බිජුවකින් හටගන්නා පුබරෙකුගේ ජාන සංයුතිය ඒක ගුණ වේ. පුබර බිජුවක් රැජිනිය දමන්නේ සේවක කුටීරයන්ට වඩා මදක් විශාල වූ පුබර කුටීරයක් තුළය. පුබර කුටීර අන්තර්ගත වන පබර වද, ගණාවාසයක ඇති වෙන්නේ ආහාර සැපයුම වඩාත් සපලව ඇති විටය. විපුල කාලය තුළදී පුබර කුටීර සිය ගණනාවක් සේවක බිඟුන් විසින් නිර්මාණය කරනු ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් මධුවාරයකට ප්‍රථමයෙන් නව රැජිනක් ඇති කිරීමට පෙරාතුව පබරුන් ඇති කරනු ලබයි. පුබර කුටීරයක් මිමී 5ක පමණ විෂ්කම්භයකින්ද මිමී 13 ක පමණ ගැඹුරකින්ද යුක්තවන අතර පුබර කුටීර 100 ක වර්ග ප්‍රමාණය වර්ග සෙන්ටිමීටර් (සෙමී^{2}) 18.5 සිට සෙමී^{3} 20.5 අතරේ පවතී. පුබර කුටීරයක පියැස්සේ මැද පැහැදිලි සිදුරක්, කුටීරය පියැසීමෙන් දින 2 කදී පමණ ඇතිවේ. පබර කුටීරයන්ගේ ස්වාභාවය පිළිබඳ වැඩි විස්තර 6.2 කොටසේ සඳහන් කර ඇත. මෙරු පුබරුන් සෑම දිනකම හෝරා 15:00 ත් හෝරා 17:30 ත් අතර කාලය තුළදී [7], ඔවුන් ගණාවාසයක සිටිනනාක් පියාසැරියක යෙදේ. මෙම පුබර පියාසැරි කාලය තුළදී ඔවුන් පුබර–පර්ෂද–පෙදෙසකට (පු.ප.පෙ.) නිරතුරුව පියාඹන අතර වරින් වර ආහාර ස්වල්පයක් ලබා ගැනීමටත්, සුළු විවේකයක් ගැනීමටත් මව්ගණාවාසය වෙතට පැමිණේ. පබරෙකුට රැජිනක් හා සංසර්ගය විය හැක්කේ එක් වරක් පමණි. සාර්ථකව රැජිනක් සමග සංසර්ගයේ යෙදෙන පුබරා ඒ සමගින්ම මියයයි. පුබරෙකුගෙන් සිදුවන ඉතා වැදගත් වූත් එකම කාර්යය නම් නව රැජිනක හා සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදීම වේ. එක් පුබරෙකු ශුක්‍රාණු මිලියනයක් පමණ (1,000,000) නිෂ්පාදනය කරන අතර ඔවුන්ගේ උදරයේ සැලකිය යුතු කොටසක් පිරී තිබෙන්නේ ප්‍රජනක ඉන්ද්‍රියයන් ගෙන්ය. පුබරුන්හට විදීමට විනක් නොමැති අතර අල්වාගත හොත් සපාකෑමටද නොහැකි ආරක්ෂක හැකියාවක් නොමැති අසරණ සතුන් කොටසකි (1.9 රූපය බලන්න). ගණාවාසයක පුබරුන් ඇතිවීම පරිසරයේ ආහාර සුලභතාවය මත රඳා පවතින අතර ආහාර සැපයුම සීමාකාරී වූ විට සේවිකාවන් විසින් මොවුන් කැදැල්ලෙන් පිටමං කරනු ලැබේ.

③ **සේවිකාව**. නිරතුරුවම ගණාවාසයක සේවිකාවන් දහස් ගණනක් සිටී. විපුල කාලයක් තුළදී ගණාවාසයක් වර්ධනයට හේතුව සේවක බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය වැඩිවීම වේ. එනම් ගණාවාසයක ගහනයේ ප්‍රමාණය තීරණය වන්නේ එහි සිටිනා සේවක බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය මත වේ. අප සාමාන්‍යයෙන් බිඟුන් වශයෙන් හඳුන්වන්නේ මෙම සේවිකා පිරිස වේ. එනම් බිඟුන් වශයෙන් අප හඳුන්වන්නේ මෙම වඳ ජායාංගිකයන් වේ. සේවිකාවක් ඇති වන්නේ රැජිනිය විසින් සේවිකා කුටීරයක දමන සංසේචිත වූ බිජුවකිනි. සේවිකා කීටයන්හට සපයන ලබන ආහාරය **බිඟුක්ෂීර (bee milk)** වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන අතර එය සාත්තු බිඟුන් විසින් නිපදවනු

---

[7] Koeniger, N & Wijayagunasekara, HNP (1976) Time of drone flight in the three Asiatic honybee species, J. of Apicultural Research 15(2): 67-71.

ලබන රාජ් ජෙලි සහ ඔවුන්ගේ ගොප්රෙන් වැමැරූ ද්‍රව්‍ය (පරාග හා පැණි) සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් පිළියෙල කර ගන්නකි. සේවිකාවන් හා රැජිනිය එකම ජාන සංයුතියකින් යුක්ත වුවත් ඔවුනට කීට අවධියේ සපයනු ලබන ආහාරයේ වෙනස නිසා වෙනස් ස්වරූපයකින් යුත් වර්ග දෙකක, වෙනස් වූ කාර්යයන් ඉටු කරනු ලබන ජීවීන් දෙදෙනෙකු වශයෙන් විකසනය වේ. සේවිකා කුටීරයක් මිමී 4 ක පමණ විෂ්කම්භයකින් යුක්තවන අතර මිමී 10 ක් පමණ ගැඹුරකින් යුක්ත වේ. සාමාන්‍යයෙන් වදයක් සමන්විත වන්නේ මෙවැනි ෂඩාශ්‍ර සේවක කුටීර වලිනි. සාමාන්‍යයෙන් සේවික කුටීර 100 ක වර්ග ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 13.5 සිට සෙමී^{2} 15.0 අතරේ පවතී. උදෑසන හෝරා 05:45 පමණ සිට හවස හෝරා 18:15 පමණ කාලයක් තුළ බිඟුන් පියාසැරි යේ යෙදුනත් සාමාන්‍යයෙන් කැදැල්ලෙන් පිටතට පැමිනෙන්නේ සිටිනා ගහනයෙන් 10% ක් පමණය. නමුත් පැණිවාරයක් තුළදී පිටතට පැමිණෙන ප්‍රමාණය මීට වඩා වැඩිවේ. සේවක බිඟුන් ගණාවාසයේ ප්‍රවර්තනයට අදාල සියළු කාර්යයන්හි යෙදිය යුතු අතර, බිඟුවෙක් යම් අවස්ථාවක යෙදිය යුතු කාර්යය තීරණය වන්නේ ඔවුන්ගේ වයස මත වේ. මෙම වයස මත තීරණය වන කැදැල්ලේ ප්‍රවර්තනය සඳහා ඉටුවිය යුතු කාර්ය පටිපාටිය **කාලානු බහු චර්යාතාවය** (age polyethism) වශයෙන් හැඳින්වේ (1.5.4 කොටස බලන්න). කාලානු බහු චර්යාතාවය නම් ජීව විද්‍යාත්මක සංසිද්ධිය මත ගොඩ නැගෙන **ශ්‍රම විභාජනය** (division of labour) හෝ **ශ්‍රම සංවිධානය** නිසා බිඟු ගණාවාසයක් ඉතා කාර්යක්‍ෂම ජීවි පද්ධතියක් වන අතර මෙවැනි ජෛව පද්ධතියක් **සුපිරි ජීවියෙක්** (super organism) ලෙස සැලකිය හැකිය. සුපිරි ජීවියෙක් යනුවෙන් අප අදහස් කරනුයේ ජීවීන් රාශියක් එකතු වී ඔවුන්ගේ වර්ධනය, විකසනය, ප්‍රවර්තනය හා ප්‍රජනනය ආදී කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය වන විශේෂිත කාර්යයන් ඉටු කිරීමට විශේෂිත ශ්‍රමිකයන් පිරිස් ඇති කරගත් ජීවීන් සමූහයකි. එනම් මෙම ජීවි පද්ධතියේ සාමාජික සතුන් තම සමූහයෙන් (ගණාවාසයෙන්) වෙන් කළහොත් ඔවුනට කිසිවිටකත් තනිව සාර්ථක ලෙස ජීවත් විය නොහැක.

1.5.4. ජායාංගිකයින් අතර පවත්නා ශ්‍රම විභාජනය හා ශ්‍රම සංවිධානය

ශ්‍රම විභාජනයෙන් ඇතිවූ සුපිරි ජීවි අවස්ථාව වඩාත් හොඳින් තේරුම් ගත හැක්කේ ජායාංගිකයින් අතර වූ ශ්‍රම සංවිධානය විග්‍රහ කිරීමෙනි. ජානලක්‍ෂණ අතින් සමාන වුවත්, මී බිඟු රැජින හෙවත් සරු ජායාංගිකයාගේ රූපාකාරය තම වඳ ජායාංගිකයින්ගේ හෙවත් සේවිකාවන්ගේ රූපාකාරයෙන් බොහෝ දුරට වෙනස් වේ. මී බිඟු රැජින, පහතකට අධික **රූප විද්‍යාත්මක** (morphological) ලක්‍ෂණ අතින් මී බිඟු සේවිකාවන්ට වඩා වෙනස් වේ. එසේම ඇය සේවිකාවන් හා සසඳන විට මෙවැනිම සංඛ්‍යාවක **කායික** සහ **හැසිරීමේ** (physiological & behavioural) වෙනස් කම් වලින් ද යුක්ත වේ. මී බිඟු ගණාවාසයක දහස් ගණනක් සාමාජිකයන් සිටීම ජීව විද්‍යාත්මකව එම ගණාවාසයකට වාසිදායක වුවත් එක් සේවිකාවක් පිළිබඳ තනිව සළකන විට ඇයගේ ජීවන කාලය සාපේක්ෂව කෙටිවන අතර එය සති කිහිපයකට සීමා වී ඇත. මෙනිසා මෙවැනි ගහනයක් නිරතුරුව නඩත්තු කිරීමට නම් බිඟු රැජිනක් හට අධික බිජු ලෑමේ හැකියාවක් තිබිය යුතුව ඇත. එනිසා මී බිඟු රැජින, සේවිකාවකගේ ශරීර ප්‍රමාණයට වඩා විශාල වීම සාමාන්‍ය සංසිද්ධියකි. මේ හේතුවෙන්, ඩිම්බ දහස් ගණනකින් යුත් සක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂ ඇති සරුජායාංගිකයාගේ උදරය, ක්ෂීණ වී ගිය අක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂ වලින් යුතු වඳ ජායාංගිකයෙකුගේ උදරයට වඩා විශාල වේ. බිඟු රැජිනිය තම ගණාවාසයේ අනෙකුත් කටයුතු සඳහා සහභාගි නොවන අතර ඇය බිජ ලෑම සඳහාම විශේෂිත වූ සත්වයෙකි. කොතරම් විශේෂිත විද යත් ඇය වෙත තනිවම ආහාර සෙවීමේ උපාංගයක් නොමැති අතර ඇගේ මුඛ උපාංග පවා තරමක් දුරට ක්ෂීණ වී ඇති නිසා සේවිකාවන් විසින් ඇය පෝෂණය කළ යුතුව ඇත. මී බිඟු රැජින ප්‍රජනක ශ්‍රමිකයෙකු වශයෙන් විශේෂිත වී ඇති අතර සේවිකා බිඟුන් තම ගණාවාසයේ හෝ කැදැල්ලේ අන් සියලුම අවශ්‍යතාවයන් ඉටු කිරීම සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත. මෙම රූපකාරයන් දෙකක් වශයෙන් පවතින එකම ජීවීන් පිරිසක් අතර වන ශ්‍රම විභාජන සංසිද්ධිය ජීව විද්‍යාත්මකව **බහුරූපීතාවය** (polymorphism) වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.

මී බිඟු ගණාවාසයක පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍යය කරුණු එකිනෙකින් වෙනස්වන අතර ඒවා කාර්ය සාධක සේ ඉටු කිරීමට ද සේවිකාවන් විශේෂත්වයක් ලැබිය යුතුව ඇත. උදාහරණයක් වශයෙන් ආහාර සෙවීම, ඉටිවද බැඳීම, කීටයින්ට ආහාර සැපයීම, රැජිනට බිජු ලෑම සඳහා ඉහඳවද වල ඇති හිස් කුටීර ශුද්ධ පවිත්‍ර කිරීම, කැදැල්ලේ ආරක්ෂාව ආදිය එකිනෙකින් හාත් පසින්ම වෙනස් වූ කාර්යයක් වන අතර මේ සියල්ල ගණාවාසයේ පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයන්ය. මෙම කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා සේවිකා බිඟුන් විශේෂත්වයක් ලබන්නේ එම විශේෂිත කාර්යයක් සඳහා විශේෂිත වූ සේවක පිරිසක් යෙදවීමෙනි. මෙසේ විශේෂිත කාර්යයන් සඳහා

1.3 වගුව: මී බිඟු වද ජනාංගිකයන්ගේ හෝ සේවිකාවන්ගේ කලානුබහුචර්යාතාවය හා ශ්‍රම විභාජනය ලඟඩින්.

සහබලාගේ වයස දින	ක්‍රියාකාරී අවශ්‍යතාවය මත හැසිරෙන ස්ථානය	ක්‍රියාකාරී අවශ්‍යතාවය මත ඇතිවූ ශ්‍රම විශේෂත්වය	විශේෂ හැසිරීමේ හා ව්‍යාහවිද්‍යාත්මක අනුවර්තන

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

මියයන තෙක්

පවිත්‍රකාරක බිඟුන්
ඉහද කුටීර පවිත්‍රකිරිම

හිස

උදරය

ක්‍රියාකාරී අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථි

තේවා බිඟුන්
රැජිනට ආහාර කැවීම හා රැජින ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම

සාත්තු බිඟුන්
කීටයන් රැකබලා ගැනීම ආහාර සැපයීම

අක්‍රිය ඉටි ග්‍රන්ථි

නිවෙස් බිඟුන්
කැදැල්ල තුළ අවශ්‍ය කාර්යයන්හි නිරත වේ.

ඉටිකාරක බිඟුන්
හෝ නිර්මාණික බිඟුන් වද බැඳීම, පිලා කෝෂ පියැසීම

අක්‍රිය අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථි

වායුසරක බිඟුන්
කැදැල්ල තුළ වායු සංසරණය ඇති කිරීම හා වායු සමීකරණය

ක්‍රියාකාරී ඉටි ග්‍රන්ථි

මුර බිඟුන්
කැදැල්ල ආරක්ෂා කිරීම

තැටුම් අනුගාමික බිඟුන්
තොරතුරු ලබාගැනීම

අධෝග්‍රසනික හා ඉටි ග්‍රන්ථි ක්ෂීනවී යාම

අන්වේෂක බිඟුන්
- **චර බිඟුන්**
- **මධුසර බිඟුන්**
- **රේනුසර බිඟුන්**
- **දියසර බිඟුන්**

ආහාර හෝ දිය ඇති තැන් සොයාගැනීම ඒ බව අනිකුත් අන්වේෂකයින්ට දැන්වීම ආහාර ගෙන ඒම

සැරි බිඟුන් හෝ **ක්ෂේත්‍ර බිඟුන්** අවට පරිසරයේ ආහාර සොයමින් හා ආහාර ගෙන එමින් හැසිරේ.

යොමුවීමේ සහජාසය සේවිකාවන්ගේ වයස අනුව තීරණය වන අතර, එම තීරණයට ගණාවාසයේ පවත්නා අවශ්‍යතාවයන්ද යම් ආකාරයකින් බලපායි. මෙසේ වයස මත තීරණය වෙමින් සිදුකරන හැසිරීමේ වෙනස්කම් ඇතිකර ගැනීමෙන් කාර්ය කිරීමේ විශේෂත්වය, ජීව විද්‍යාත්මකව **කාලානුබහුවර්යාතාවය** (age determined polyethism) වශයෙන් හැඳින්වේ.

මී බිඟු සේවිකාවකගේ **පරහිත්කාමී** (altruistic) හැසිරීමත් ඒ සඳහා අනුවර්තනය වී ඇති රූපවිද්‍යාත්මක ලක්ෂණත් **ආරක්ෂක නෛසර්ගය** හෝ **සහජාසය** (defensive instinct) සඳහා පමණක් සීමා නොවේ. එනම් තම කැදැල්ලේ ආරක්ෂාව සඳහා ආක්‍රමණිකයෙකුට විනවිදීමට ඉදිරිපත්වන මර බිඟුවෙක් එම ක්‍රියාව නිසා ජීවිතක්ෂයට පත්වේ. මෙම පරහිත්කාමී හැසිරීම නිසාම සේවිකාවන් විසින් තමන්ගේම දරු පරම්පරාවක් ඇති දැඩි කරනු වෙනුවට තම මවගේ ප්‍රජනක කාර්යයන් උපරිම මට්ටමක පවත්වා ගනිමින් සිය සහෝදරියන් ඇති දැඩි කිරීමට උපකාරී වේ. එනිසා ශ්‍රම සංවිධානයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩිවීමට පරහිත්කාමී හැසිරීමෙන්ද වැදගත් අනුබලයක් ලැබී ඇත. 1.3 වගුවේ කෙටියෙන් සටහන් කර ඇති කරුණු අනුව කාලානුබහුචර්යතාවය වැනි ස්වාභාවික සංසිද්ධියක් මගින් මී බිඟු ගණාවාසයක සංකීර්ණ අවශ්‍යතාවයන් හා ඊට අනුකූල හැසිරීම සමායෝජනය කළ ආකාරය පෙන්වයි.

1.6. පැණි බිඟුන්ගේ විශේෂිත ලක්ෂණ

1.2 කොටසේ සඳහන් කළාක් මෙන් බිඟුන් යනු පුෂ්ප මත යැපීමට විශේෂයෙන් අනුවර්තනය වූ කෘමීන් කොටසකි. එමෙන්ම, දැනට පැණි බිඟුන් ගෙන් සැලසෙන ප්‍රධානතම ආර්ථික වාසිය නම් ඔවුන් විසින් පුෂ්ප මධු රැස්කර තම කැදලි තුළ තැන්පත් කරනා පැණිය. බිඟුන් ශාක පුෂ්ප වෙතින් තමන්ට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය දෙආකාරයකින් ලබාගනී. ප්‍රථමයෙන් පුෂ්පමධු වල අන්තර්ගත සීනි, බිඟුන්ගේ එකම ශක්ති ජනක ආහාරය වන අතර, එහි අඩංගු ඛනිජ හා විටමින් යම් ප්‍රමාණයකින් බිඟුන්ගේ පෝෂණයට එක් වේ. දෙවෙනුව පුෂ්ප පරාග, බිඟුන්ගේ ප්‍රෝටීනමය හෝ මාංශජනක ආහාරය වන අතර ඒ සමගින්ම අත්‍යවශ්‍ය විටමින්, ඛනිජ ලවන හා මේද පෝෂ්‍ය කොටස් ද බිඟුන් වෙත ලැබේ. බිඟුන්හට තම ඉහඳන් සාර්ථකව ඇතිදැඩි කිරීම සඳහා, විශේෂයෙන්ම කීට ආහාර පිළියෙල කිරීම සඳහා ශාක පුෂ්ප වෙතින් ලැබෙන පරාග අත්‍යවශ්‍ය වේ. එනිසා ශාක පුෂ්ප, බිඟුන්හට අවශ්‍ය සියලු පෝෂ්‍ය පදාර්ථයන් නොඅඩුව සපයයි.

බිඟුන් සමගින් සහපරිණාමය වූ සපුෂ්ප ශාකද, බිඟුන් වෙතින් ඉතා වැදගත් සේවාවන් ඉටු කරගනී. මෙම සම්බන්ධතාවයේ ඉතාමත් වැදගත් කටයුත්තක් වන්නේ බිඟුන් විසින් ඉටු කරනු ලබන පුෂ්ප පරාගණයයි. සඵල පරාගණයක් නොමැතිව සපුෂ්ප ශාකයන් හට බීජ නිෂ්පාදනය කර ගැනීමට නොහැකි අතර, එය බීජ ශාකයන්හි ප්‍රවර්තනයේදී ඉතා වැදගත් වේ.

මේ කරුණු අනුව සපුෂ්ප ශාකයන් හා බිඟුන් අතර ඉතාමත් කිට්ටු සම්බන්ධතාවයක් ඇති අතර එය දෙකොට්ඨාශයේම ප්‍රවර්තනය සඳහා වැදගත් වේ. නමුත් මෙම පොතේ මූලික අදිටන ආර්ථික මී පැණි නිෂ්පාදනයට අදාළ ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම හා ඔවුන් හැසිරවීම නිසා, සපුෂ්ප ශාක හා පරාගණය පිළිබඳ අප මෙහි දී වැඩි පුර යොමු වීමක් නොකරමු (10.6.1 කොටස බලන්න).

ජීව විද්‍යාත්මකව, ගණාවාසයක සිටිනා තුන් ආකාරයක් ජීවීන් වන රැජින, පුබරුන් හා සේවිකාවන් යන සියලුදෙනාම ප්‍රවර්තනය සඳහා වැදගත් වේ. නමුත් බිඟු පාලනයේදී අප වඩාත් සැලකිල්ලක් යොමු කරන්නේ පුෂ්ප මධු එකතු කිරීම හා පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉදුරාම සම්බන්ධ සේවක බිඟුන් වෙතය. රැජින හා පුබරුන් වැනි ප්‍රජනක ජීවීන් ගණාවාසයේ සැලකිල්ල යොමු කරන්නේ ඔවුන් ගෙන් සේවක බිඟුන් වෙත කෙරෙනා බලපෑම් මතවේ. මේ නිසා පහත සඳහන් කොටස්වල සේවක බිඟුන් පුෂ්පවෙතින් පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලබාගැනීම සඳහා ලබා ඇති රූප විද්‍යාත්මක හා හැසිරීම් අනුවර්තන පිළිබඳ සලකා බලමු.

1.18 රූපය[8]: මී බඹු සේවිකාවකගේ බාහිරව පිහිටි වැදගත් ශරීර ව්‍යුහ සහ උපාංගයන්.

[8] 1.18 සහ 1.19 රූප සැකසීමේ දී මූලාශ්‍ර වශයෙන්,

Dadant & Sons (Ed.) (1979) The Hive and the Honey Bee, Hamilton, Illinois, USA
Free, JB (1987) Pheromones of Social Bees, Chapman & Hall, London, UK.
Michener CD (1974) 12 වන පරිච්ඡේදය, 203 පිටුව බලන්න.
Snodgrass, RE (1984) Anatomy of the Honey Bee, Cornell University Press, NY, USA.
Storer, TI & Usinger, RL (1964) General Zoology, McGraw Hill Book Co., / Kogakusha, USA & Japan
යන කෘතීන් හි පළවූ රූපසටහන් සහ තොරතුරු අනුසරණය කරන ලදී

1.6.1. පුෂ්ප මත යැපීමට ලැබූ අනුවර්තනඃ පරාග රැස් කිරීම සහ ගබඩා කිරීම

(1.18 හා 1.19 රූප සටහන් ශරීර අංගයන් විස්තර කිරීමට යොදා ඇත)

සේවක බිඟුවෙකුගේ ශරීරය මතුපිට ඝනව පිහිටි පක්ෂ්මාකාර (පිහාටුවැනි , අතු බෙදුණු) රෝමයන්ගෙන් වැසී පවතී. මෙම පක්ෂ්මාකාර රෝමවල පරාග කනිකා පහසුවෙන් රැඳේ. සංයුක්ත අක්ෂින් මතු පිට හා පාදයන්හි ඇත්තේ සරල (අතු නොබෙදුනු) රෝමයන්වේ. පෙර පාදයේ ජංඝාව සංයුක්ත අක්ෂින් පිස දැමීම සඳහා පිළියෙල වූ බුරුසුවක් වැනි දෘඪරෝම හෙවත් කෙඳි පිහිටා ඇති අතර, එම ජංඝාවේම අවිදූර කොනේ පැතැලි චලනය කළහැකි කටුවක් වැනි අනුජංඝාවක් පිහිටා ඇත. මෙම අනුජංඝාවෙන් ඊට පහළින් ඇති පළමු පාද කූර්චයේ විදූර කොනේ පිහිටි දෘඪරෝම සහිත කඩෙතොල්ල හෙවත් අවනිය වැසිය හැක. මෙම අවනිය තුළ තබා උඩින් අනුජංඝාවෙන් වැසීමෙන් එහි හිරවෙන ස්පර්ශකය එය තුළින් ඇදීමෙන් අවනියේ ඇති දෘඪරෝම වල ආධාරයෙන් ස්පර්ශකයේ රැඳී ඇති පරාගද වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ද ඉවත් කර ගැනීමට පුළුවන. මෙම අනුජංඝාව හා අවනිය එකට ක්‍රියා කර සැදෙන උපාංගය **ස්පර්ශක පවිත්‍ර කාරකය** (antenna cleaner) වශයෙන් හැඳින්වේ. එමෙන් ම පෙර පාදයේ විශාලව වැඩී ඇති පළමු පාද කූර්චයේ සිලින්ඩරාකාර පරාග බුරුසුවක් සේ පිළියෙල වී ඇති දිගු රෝම, සහිත අනුවර්තනය ශරීරයේ ඉදිරිපස රැඳෙන පරාග කනිකා පිසදා එකතු කර ගැනීමට සැදී ඇත. මැද පාදයේ පළමු පාද කූර්චය ද පරාග බුරුසුවක් සේ අනුවර්තනය වී ඇති අතර, මෙයින් ශරීරයේ ඉදිරිපස හා ඉදිරි පාදයේ ඇති පරාග පිසදා එකතු කර ගැනීමට හැකිවේ. එසේම මැද පාදයේ ජංඝාවේ අවිදූර කොනේ ඇතුළු පැත්තේ ඇති තෝරුව උදරයේ උරතලයන් අභ්‍යන්තරයේ ඇති ඉටි ග්‍රන්ථිවලින් ශ්‍රාවය වන ඉටි ශල්ක ගලවා ගැනීමට උපයෝගී වේ. පසු පාදයේ වඩාත් විශාල වූ ජංඝාව පිට පැත්තෙන් මඳක් අවතල වී ඇති අතර, මෙම ත්‍රිකෝනාකාර අවපාතනය වටා ඇතුළට නැමුන දෘඪ කෙඳි පේළි මගින් ගොණුකරගත් පරාග, කැදැල්ල වෙත ගෙන ඒමට අවශ්‍යවන **පරාග පැස** (corbicular හෝ pollen basket) නිර්මාණය වී ඇත. පසු පාදයේ ජංඝාවේ අවිදූර කොනේ කෙටි දෘඪ කෙඳි වලින් සැදුනු කංකතය ඇත. කංකතය හා එක්ව ක්‍රියාකර, **පරාග පැස** මත පරාග ගොනුකරන අවයවයේ ඉතිරි කොටස වන කර්නිකාව පසු පාදයේ විශාල පළමු පාදකූර්චයේ විදූර කොනේ පැතලි පලකයක් වශයෙන් ඇත. පසු පාදයේ පළමු කූර්චය පිට පැත්ත ශරීරයේ පසුපස රැඳී පරාග පිසදා ගැනීමට සුදුසු පරාග බුරුසුවක් වශයෙන් ද ඇතුළු පැත්ත පහළට යොමු වූ දෘඪ කෙඳි පේළි 10 කින් යුත් පනාවක් වශයෙන් ද අනුවර්තනය වී ඇත.

පුෂ්පයකින් රැස්කල පරාග කණිකා කැටිත්තක් වශයෙන් ගොනුකර ගැනීම පිණිස මුලින් ම මෙම පරාග කණිකා අයෝහන මගින් මධු ස්වල්පයක් සමග මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. පරාග කැටිත්ත සමගින් පූර්වපාද යුගලේ පරාග බුරුසු වල එකතු වී ඇති පරාග ද මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. ඉන්පසු පරාග කැටිත්ත මධ්‍යපාද වල ඇති පරාග බුරුසු වෙතට මාරු කරණා අතර එහිදී එය පසු පාදයේ පළමු පාද කූර්චයේ ඇතුළු පැත්තේ ඇති පරාග පනා මතට ගනු ලැබේ. පරාග පනා මතට ගනු ලැබූ පරාග කැටිති ඊට විරුද්ධ පැත්තේ පසු පාදයේ ඇති පරාග පනා සමග එකිනෙකට ඇතිල්ලී මෙන් පරාග කැටිත්ත ක්‍රමයෙන් පාද කූර්චයේ කර්නිකාව මතට ගෙන එනු ලැබේ. පරාග එකතු කිරීමේ හා ගොනු කිරීමේ යෙදී සිටින **රේණුසර බිඟුවෙක්** (pollen bee) 2.2 රූපයෙන් පෙන්නුම් කරයි.

කර්ණිකාව එයට ඉහළින් වූ ජංඝාව වෙත නැවීමෙන් කර්ණිකාව මතට පැමිණි පරාග කැටිත්ත ජංඝාවේ පරාග පැස වෙත ඉහළට තෙරපනු ලැබේ. මෙම පරාග, පසු පාද යුගලේ පරාග පැස් දෙකෙහිම පිරී හොඳින් තෙරා ගිය පරාග කැටිති වශයෙන් එකතුවේ. රේණුසර බිඟුන් කැදැල්ල වෙතට ආපසු පැමිණි පසු තම පසු පාදයන්හි ඇති පරාග කැටිති ඉටි කුටීරයක් වෙත ගලවා හලා දමයි. ඉටි කුටීරය මතට හෙළ පරාග කැටිති **නිවෙස් බිඟුන්** (house bees) විසින් තම හිසෙන් තෙරපීමෙන් හොඳින් ගබඩා කරයි.

සේවක බිඟුන්ගේ සිනිඳු පෘෂ්ඨයකින් යුත් අයෝහන, පරාග, පුෂ්ප මතින් රැස්කර, ගොනු කිරීමටත්, ඉටි ඇඹීමෙන් වද තැනීමටත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

බිහුන් නිශ්චලව සිටින විට දී, තුනී පටලමය පියාපත් ශරීරය මත පිහිටයි. පියෑඹීමේදී එක් පැත්තක ඇති පියාපත් යුගල; පසු පියාපතේ ඉදිරි දාරයේ වූ නාරා පෙර පියාපතේ පසු දාරයේ වූ ඇලිය හා සම්බන්ධ වී මෙන් එක් සංයුක්ත පියාපතක්සේ ක්‍රියාකරයි (1.18 රූපය බලන්න). මෙම පියාපත් තත්පරයකට වාර 400 පමණ දක්වා සැලිය හැකි අතර බිහුන් පියාපත් සැලීමේදී නිකුත්වන විශේෂිත වූ නාදය හෙවත් ගුම් ගුම් නාදය හෝ බිහු ගුම් ගුමව (bee buzz) වශයෙන් හැඳින්වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිහුවෙකුට මීටර් 600 ට පමණ දක්වා දුරක් අන්වේෂනය සඳහා ඉගිලිය හැක. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිහුන් මීටර 300 කට වඩා වැඩිදුරක් අන්වේෂනය සඳහා නො ඉගිලේ.

1.6.2. පුෂ්ප මත යැපීමට ලැබූ අනුවර්තනඃ මධු එකතු කිරීම හා පැණි සෑදීම

(1.18 හා 1.19 රූප සටහන් ශරීර අංගයන් විස්තර කිරීමට යොදා ඇත)

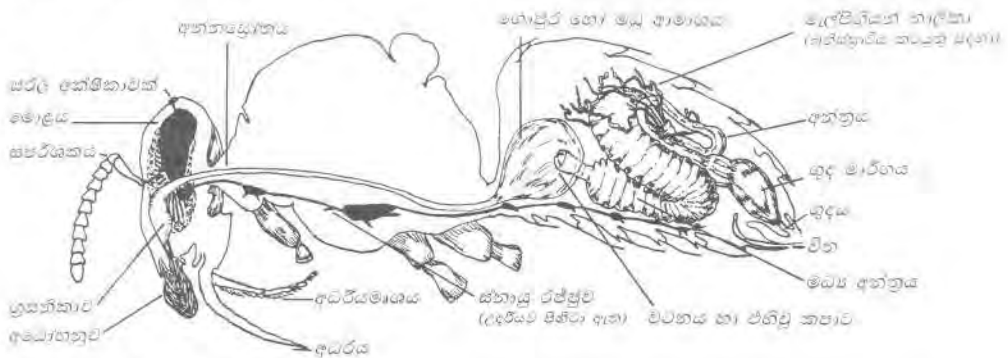
මී බිහුන් ගේ සිහින් දිගැති දිව හෝ අධරය වටා කොපුවක් මෙන් අධරිය මැගය හා හනුක උපාංගය පිහිටා ඇත. දිවෙහි චලනය හා ග්‍රසනිකාව මගින් සිදුවන චූෂන ක්‍රියාවලිය නිසා පුෂ්ප මධු, ගොප්‍ර හෙවත් මධු ආමාශය වෙත උරාගන ලැබේ. පුෂ්පයකින් මධු උරා බොන බිහුවෙක් 2.1 රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. මධු ආමාශය පිටුපසින් ඇති පූර්වාමාශයේ හෝ වටනයේ ඇති කපාටයක් වශයෙන් ක්‍රියා කරනා ත්‍රිකෝනාකාර තැලි හතර නිසා මධු ආමාශයේ පිරෙන මධු පසුපස ඇති අන්ත්‍රයට පිවිසීම වළක්වයි. අන්ත්‍රයට මධු පිවිසීමට ඉඩ ලැබෙන්නේ බිහුවාහට ආහාර අවශ්‍ය නම් පමණි.

අන්ත්‍රය හා මැද අන්ත්‍රය සම්බන්ධ වන ප්‍රදේශයට සිහින් මැල්පිගිය නාලිකා නම්, පෘෂ්ඨවංශිකයින්ගේ වකුගඩුමෙන් බහිස්‍රාවිය අවයවයන් සේ ක්‍රියා කරන සිහින් දිගැති නාලිකා සියයක් පමණ සම්බන්ධ වේ. සාපේක්ෂව විශාල ගුද මාර්ගය බිහුන් තම කැදැල්ලෙන් පිටතට ඉගිලී මල පහ (ජේචනය) කරනාතෙක් මල (අසූචි) රඳවා ගැනිම පිණිස අනුවර්තණය වී ඇත. බිහුන් කැදැල්ලෙන් ඉවතට පියාසර කරද්දී රඳවා ගත් අසූචි ගුදය (පායුව) තුලින් ඉවතට හෙලයි. මධු ආමාශයේ රඳවා ගන්නා මධු එහිදී ජීරණ එන්සයිමයන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වයට භාජනය වේ. මෙහිදී මධු වල ඇති සංකීර්ණ සීනි (උක් සීනි හෝ ද්වි සැකරයිඩ di-saccharides) සරල සීනිවන ග්ලූකෝස් හා ෆෘක්ටෝස් (ඒක සැකරයිඩ mono-saccharides) බවට පරිවර්තනය වේ. මධුසර බිහුවෙක් තම කැදැල්ල වෙත පැමිණීමෙන් පසුතම මධු ආමාශයේ ජීරණය වෙමින් පවත්නා සීනිමය ද්‍රාවනය වැමෑරීමෙන් (හෝ උද්ගලනයෙන්) තම මොබ උපාංග මගින් **නිවෙස් බිහුවෙක්** (කැදැල්ලෙන් පිටතට නොයන නොමේරූ බිහුන්, 1.3 වක්‍රය බලන්න) වෙත භාරදේ. මෙම ආහාර පිළිගැන්වීම **ද්‍රව පිළිගැන්වීම** (liquid transfer) වශයෙන් හැඳින්වේ (1.12 රූපය බලන්න).

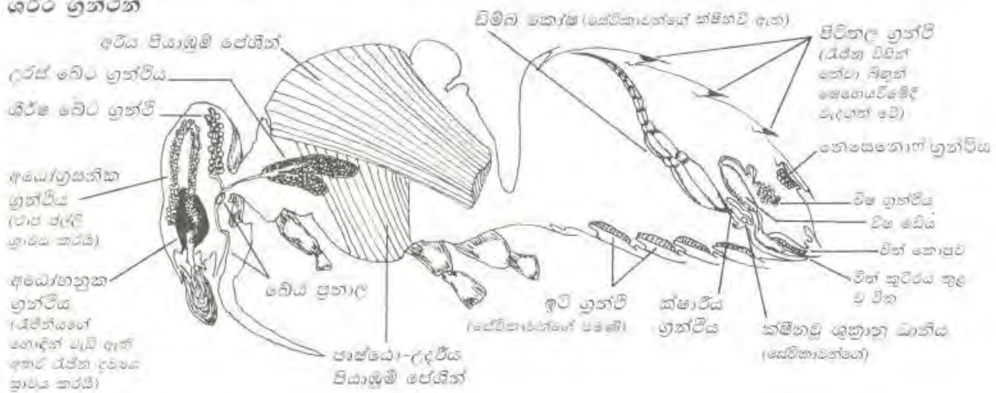
මධුසර බිහුන් (nectar bees) වෙතින් මෙසේ ලබාගත් ආංශික ජීරණයට පත්වී ඇති සීනිමය ද්‍රාවනය, නිවෙස් බිහුන් තවදුරටත් තම මුඛය තුළදී ජීරණය සම්පූර්ණවන තුරු රසායන විපරියාසයකට භාජනය කරවයි. ඉහත අවස්ථා පසු කරනා පුෂ්ප මධු, බිහු පැණි බවට පත් වී මෙන් පසු වදයේ කුටීර තුළ තැන්පත් කරනු ලබයි. මෙම කුටීර තුළ තැන්පත් කරනා නොමේරූ පැණි (ජලය වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇති පැණි) ජල ප්‍රමාණය අඩු කර මේරූ අවස්ථාවට ගෙන ඒම සඳහා නිවෙස් බිහුන් තම පියාපත් සැලීමෙන් පවන් සලනු ලබයි. බිහු කැදැල්ල තුළදී පවනේ වියලීමකට භාජනය වන හොඳින් මේරූ පැණිවල ජල ප්‍රතිශතය 20% හෝ ඊට මදක් අඩුවිය යුතුව ඇත. ජල ප්‍රතිශතය 20% ට වඩා අඩු පැණි බොහෝ කාලයක් තබාගත හැක. බිහුන් විසින් පවනේ වියලන පැණිවල ජල ප්‍රතිශතය, පැණි නිෂ්පාදනය කරණා කාලයේ වායුගෝලයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය මත රඳා පවතී. බිහුන් තමන්ට හැකි අයුරින් වියලා ගත් පැණි ඉටි කුටීර තුළ තැන්පත් කර, කුටීරය ඉටි පියැස්සකින් වසනු ලැබේ.

සේවිකාවන්ගේ අනෙක් කාර්යය අතුරෙන්, තම කැදැල්ලේ වතාශ්‍රය නඩත්තු කිරීම සඳහා පවන් සැලීම (1.20 රූපය) සහ ආක්‍රමණිකයින් ගේ පැමිණීම වැළැක්වීමට කැදැල්ල මුර කිරීම (1.21 රූපය) යනාදිය ද වැදගත් වේ.

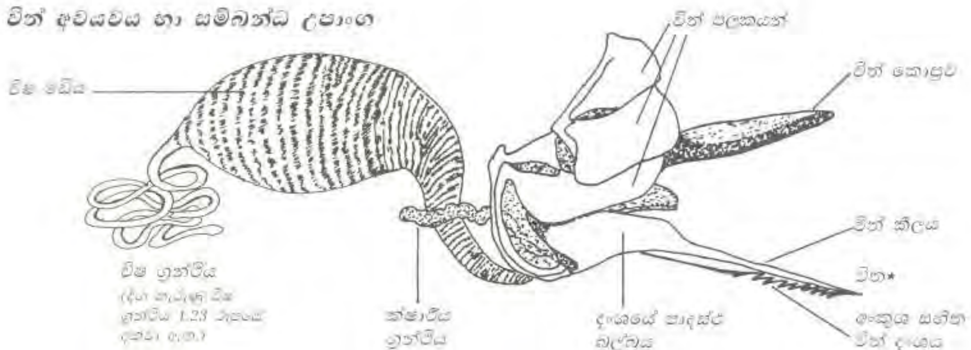
ආහාර මාර්ගය හා ස්නායු රජ්ජුව



ශරීර ග්‍රන්ථීන්



විත් අවයවය හා සම්බන්ධ උපාංග



1.19 රූපය[8]: මී බිඳු ජායාංගිකයෙකුගේ (රැජින හා සේවිකාව) අභ්‍යන්තරයෙහි පිහිටි වැදගත් ශරීර ව්‍යූහ සහ උපාංගයන්. මෙහි සමහරක් ව්‍යූහ රැජිනියට පමණක් (උදා: අධෝහනුක ග්‍රන්ථිය, පිටිතල ග්‍රන්ථි ආදිය) විශේෂිත වන අතර, තවත් සමහර ව්‍යූහයන් සේවිකාවන්ට පමණක් (උදා: ඉටි ග්‍රන්ථි, නොසනොෆ් ග්‍රන්ථිය ආදිය) විශේෂිත වේ.

1.6.3. ප්‍රායෝගික මී බිඟු පාලනයේදී වැදගත් වන සමහරක් ලක්ෂණ

1.6.3.1. විත විදීම හා දුම් භාවිතය

මී බිඟු පාලනයේදී ඇතිවන එක් අප්‍රසන්න වූත් පීඩාකාරීවූත් අවස්ථාවක් නම් බිඟුන් විසින් කරනු ලබන විත විදීමයි. මෙය පැණි බිඟුන් වෙත උරුම වී ඇති ස්වාභාවික ආත්මාරක්ෂක ක්‍රියාවලියක් වන අතර, මෙය හයිමෙනොප්ටෝරා (Hymenoptera, බැදිපියාපතැති) ගෝත්‍රිකයන් වන දෙබරුන් වද, කුහුඹුවන් වද, බිඟුනට මෙන්ම පොදු ලක්ෂණයක් වේ. **විත (sting)** යනු විකරණය වූ ඩිම්බ නිධායකයක් වන අතර එනිසා එය දක්නට ලැබෙනුයේ ජායාංගිකයකයින් වූ සේවිකාවන් හා රජිනන් අතර පමණි. මෙනිසා පුංබිඟුන් හෙවත් පුරුෑනට විතක් නොමැත. විතේ දංශයේ ඇති ඉදිරියට නැවුනු අංකුශ නිසා විත ලබන්නාගේ මසෙහි විත් අවයවය පැටලී ඇමිනේ (1.22 රූපය). විත් අවයවයේ ඇති පේශීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා ඇමිණීනු විත තව දුරටත් මසට කිඳා බසී. බිඟු ශරීරයෙන් වෙන්වී විත් ලබන්නාගේ ශරීරයේ ඇමිණීනු විත ස්පන්දනය වෙමින් මස තුළට කිඳාබැසීමට ක්‍රියාකරන ආකාරය විත විද මිනිත්තු කිහිපයක් යනතුරුම පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැක. විත් ලබන්නාගේ මසට ඇමිණෙන විත් අවයවය සමගින්ම බිඟු ශරීරයෙන් වෙන්වූ විෂ මඩියෙන් පිටවන විෂ දංශය තුලින් විත් ලබන්නාගේ (සතුරාගේ) ශරීරය තුළට යැවේ. මෙම විෂ ද්‍රව්‍ය නිසා එතුපරය මාංශපේශීන් ගේ ඉදිමීමක්ද, රිදුමක්ද ඇති වේ.

යමෙකුට විත විදීමෙන් පසු, ඇමිණෙන විත ඉවත් කිරීමට කිසි විටකත් ඇඟිලි තුඩු භාවිතා නොකළ යුතුය. එවිට ඇඟිලි තුඩුවලින් තවදුරටත් විෂ, මාංශ පේශිය තුළට මිරිකී යයි. එනිසා වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ විත පිහියක මුවහත් පැත්ත වැනි තියුණු දාරයකින් සුරා දැමීමයි (1.23 රූපය). මේ හේතුව නිසා බිඟුපාලකයින් බොහෝ දෙනෙකු හයිව පරීක්ෂාවේදී කුඩා පිහියක් අසලින් තබා ගනී.

දුමට බිඟුන් මන්දගාමී කිරීමේ හැකියාවක් ඇති අතර, මේ හේතුවෙන් ඔවුනට ආරක්ෂාව සඳහා විත විදීමේ අවශ්‍යතාවය අඩු වී යයි. එනිසා බිඟු පාලකයින් අතර හයිව පරීක්ෂාවේදී බිඟුන් මෙල්ලවල් කර ගැනීමට හෝ දමනය කර ගැනීමට හා ඔවුන් ප්‍රකෝපකාරීවීම වළක්වා ගැනීම සඳහාත් දුම් භාවිතය සම්මත පුරුද්දක් වී ඇත. දුම් භාවිතයෙන් බිඟුන්ගේ මන්දගාමී හැසිරීමට හේතූන් පිළිබඳ මේ දක්වා අප වෙත හරි අවබෝධයක් නොමැත. කෙසේවුවත් මෙය බිඟුන්ගේ පරිණාමයේ ඈත ආදි යුගයන්හි ස්වාභාවිකව හටගන්නා ලැව් ගිනිවලින් බේරී හැරයාම පිණිස ඇතිවූ සහජාසයෙන් වන සද්‍යානමේ අංගයක් විය හැක. ගණාවාසය වෙත දුමක් පිඹින විට, බිඟුන් එයට ප්‍රතිචාරයක් වශයෙන් පැණි බීමට පටන් ගනී. පැණි වලින් පිරුනු ගොප්රක් ඇති බිඟුන් පහසුවෙන් හසුරුවාගත හැකි අතර ඔවුන් ඉක්මණින් කෝපාවිෂ්ට නොවේ. එසේම දුම් නිසා ගණාවාසයකට යම් තරමකින් හෝ ගැහැටක් ඇතිවන නිසා දුම් භාවිතය වඩාත් ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතුව ඇත. අධික ලෙස දුම් භාවිතයෙන් අනිෂ්ට ප්‍රතිඵල ලබාදිය හැකි අතර භාවිතා කරන දුමද වඩාත් සෞම්‍ය වීම වැදගත්ය. පොල් ලෙලි දැවීමෙන් ඇතිවන දුම් වැනි සෞම්‍ය දුමක් වඩා යෝග්‍යවේ.

දුමකයක් නිසිලෙස භාවිතා කිරීමෙන් විත විදීම නිසා ඇතිවන අප්‍රසන්න වූත් වේදනාකාරීවූත් අත්දැකීම් වලින් බොහෝදුරට අත්මිදීමට හැකිවන අතර මේ හේතුව නිසාම **දුමකය (smoker)** නවීන බිඟුපාලනයේදී අත්‍යවශ්‍ය උපාංගයක් වී ඇත. 8 වෙනි පරිච්ඡේදයේ දුමකයක භාවිතය සවිස්තරාත්මකව සඳහන් කර ඇත.

1.6.3.2. හයිවයේ ස්ථානය වෙනස් කිරීමේදී බිඟුන්ගේ ධාරණශක්තියේ හා ඉගෙනීමේ හැකියාවේ ඇති වැදගත්කම

අන් කෘමීන් හා සංසන්දනය කළවිට මී බිඟුන්හට අපූර්ව ධාරණ ශක්තියක් හා ඉගෙනීමේ හැකියාවක් ඇත. මෙම ලක්ෂණයද ප්‍රායෝගික බිඟු පාලනයේදී වැදගත් වේ. විශේෂයෙන්ම හයිවයේ ස්ථානය වෙනස්කිරීමට බිඟුපාලකයෙකු බලාපොරොත්තු වනවා නම් මෙම කරුණ ගැන සැලකිලිමත්වීම වැදගත් වේ. හයිවයේ ස්ථානය වෙනස් කිරීමේදී අයාලයේ ගොස් විනාශවී යෑමට ඇති බිඟුන් ප්‍රමාණය අඩුකර ගැනීමට නම්, එය ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතු අතර, අප වැදගත් රීතියක් වශයෙන් බිඟුන් සියලු දෙනා කැදැල්ල තුළ සිටින රාත්‍රී කාලයේදී පමණක් එය කරනු ලැබේ.



1.20 රූපය: කැදැල්ල තුළට වායුධාර යැවීමට හයිවය දොරටුවේ සිට පවන් සලන බිඟුවෙක්. මෙවැනි වායු සරක බිඟුන් දොරටුව අසලින් කැදැල්ල තුළින් උණුසුම් පසු මධ්‍යාහනයක් තුළදී පහසුවෙන් දැක ගත හැක.



1.21 රූපය: දොරටුව රකිනා මුර බිඟුවෙක්. ආක්‍රමණයකට ඉදිරිපත්වීම සඳහා වන සූදානමේ අංගයක් වශයෙන් ඉහළට නවා ගත් පෙර පාද වෙත සැලකිල්ල යොමු කරන්න. පිටුපසින් සිටිනා බිඟුන් පෙර පාද නබාගෙන ඇති ආකාරය සමග සසඳන්න.



1.22 රූපය: *විත විදින බිඟුවෙක්*



1.23 රූපය: *හමට ඇමිණිනු විත ඉවත් කිරීම සඳහා එය පිහි දාරයකින් සූරා දැමීම. මෙහිදී විත් අවයවය හා සම්බන්ධ උපාංග, විශේෂයෙන් විෂ මඩිය (1.19 රූපය) විත ලබන්නාගේ හමේ ඇමිණී ඇති අතර එයට සම්බන්ධ සිහින් නූලක් සේ පැහැදිලිව පෙනේනනේ බිඟු ශරීරයෙන් විත් අවයවය වෙන් වීමේදී දිග හැරුණු විෂ ග්‍රන්ථිය වේ.*

මෙහිදී වැදගත් මූලධර්මයක් වන්නේ බිඟුන්හට ඔවුන්ගේ කැදලි ස්ථානය හෝ හයිවයේ පිහිටීම වෙනස්කළ බව දැන්වීමත්, හයිවයේ හෝ කැදැල්ලේ නව පිහිටීම පිළිබඳ බිඟුනට ඒත්තු ගැන්වීමත් වේ. මෙය පහත සඳහන් අයුරු කළ හැක. සවස් කාලයේ අඳුරු වැටීමෙන් පසු බිඟුන් සියලු දෙනාම හයිවය වෙත පැමිණීමෙන් පසු එහි දොරටුව වසාදමන ලැබේ. මේ සඳහා පැත්ත මාරුකළ රැපින කපොල්ල හෝ වෙනයම් උපක්‍රමයක් භාවිතා කළ හැක. දොරටුව වැසූ පසු සම්පූර්ණ හයිවය නව ස්ථානයට ගෙන යන්න. නව ස්ථානයේ තැන්පත් කළ පසු දොරටුව දිගටම වසා තබන අතර බිඟුනට පිටවිය හැකි අතුරු සිදුරු හයිව් බඳේ නොතිබිය යුතුය. මෙහිදී වැදගත් වන්නේ නව ස්ථානයේදී බිඟුනට එක් විටම පිටවීමට නොදී මද වේලාවක් එහි සිරකර තබා ගැනීමය. මේ සඳහා පාන්දරින්ම හයිවයේ වහලය ඉවත්කළ යුතු අතර එවිට එළිය වැටී ගෙන එන විට බිඟුන් මුදුන් ලෑල්ලේ වාතාශ්‍ර සිදුරු වෙතට එක්වේ. මෙවිට බිඟුන් පිටතට පැමිණීමට උත්සාහ ගනිමින් වාතාශ්‍ර සිදුරේ ඇති කම්බි දැල සපමින් සිටිනවා දැකගත හැක. එළිය වැටීමෙන් පසු බිඟුන් මෙසේ හිරකර පැයක් පමණ තබාගත් විට ඔවුන් අතරේ මහත් කලබැගෑනියක් ඇතිවේ. බිඟුන් සිරකර ඇති හයිවය කෙළින්ම හිරු එළිය නොවැටෙන සෙවනක තැබීම වැදගත් වේ.

බිඟුන් පැයක් පමණ සිරකර තබා පිටවීමට පොරකමින් සිටින්නට හැර, ඉක්බිතිව උඩලෑල්ල විවෘත කිරීමෙන් ඔවුන් නිදහස් කළ යුතුය (1.24 රූපය). බිඟුන් නිදහස් කිරීමේදී කිසිවිටකත් මුලින්ම ඔවුන්හට සාමාන්‍ය දොරටුවෙන් පිටවීමට ඉඩ නොදිය යුතුය. මුදුන් ලෑල්ල ඉවතට ගැනීමේදී ඉහළින් විවෘත වන හයිවයෙන් පිටතට පැමිණෙන බිඟුන් මුලින්ම අන්වේෂනයේ නොයෙදේ. ඒ වෙනුවට ඔවුන් හයිවය වටා පියාසර කරමින් එහි නව පිහිටීම පිළිබඳ දිශානතිය ලබාගනී. බිඟුන්හට හයිවයේ මුදුනින් පියාඹීමට මිනිත්තු 15 ක් පමණ ඉඩහැරීමෙන් පසුව සාමාන්‍ය දොරටුව විවෘත කළ යුතුය.

යම් ස්ථානයක පිහිටීම සළකුනු කරගැනීම සඳහා මනුෂ්‍ය අප දියපහර, ගස්ගල්, ගොඩනැගිලි, මාර්ග ආදිය භාවිතා කරනවාක් මෙන් බිඟුන්ද තම කැදැල්ලේ පිහිටීම නිර්ණය කිරීමට මෙවැනිම භූමි ලක්ෂණ භාවිතා කරයි. හයිවයේ පිහිටීම වෙනස් කිරීමෙන් පසු බිඟුන් හට හයිවයෙන් පිටවී යාමට පෙර ආකාරයටම ඉඩ සැලැස්වුවහොත්; හයිවයෙන් පිටතට යන බිඟුන් එසේ යන්නේ තම කැදැල්ලේ පිහිටීම වෙනස් වූ බව නොදැනය. එවිට පිටවී යන බිඟුන්ට ධාරණය වී ඇත්තේ හයිවයේ පළමු පිහිටි ස්ථානයේ භූමිලක්ෂණ නිසා, ආපසු පැමිණීමේදී දිශානතිය ගැනීමට නොහැකි වීමෙන් ඔවුන් අතරමං වී විනාශ වීමට ලක්වේ. හයිවය මීටර් හයසියයකට (මී 600m) වඩා අඩු දුරක් ගෙනගොස් එම ස්ථානයේදී එහි නව පිහිටීම පිළිබඳව බිඟුනට නොදැක්වුවහොත් පළමු ස්ථානයටම ආපසු පැමිණෙන බිඟුන් විශාල ගණනක් දැක ගත හැක. ආපසු හයිවය පළමු පිහිටි ස්ථානය ගෙන ගිය විට එතෙක් එහි රැස්වූ බිඟුන් ඉක්මණින් හයිවය තුළට රිංගා ගනු ඇත. හයිවය පළමු පිහිටි ස්ථානයට පැමිණෙන බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය එය ගෙනගිය දුරට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ. මෙය බිඟුන්ගේ පියාසැරී සීමාව මත රඳා පවතින අතර මීටර් 700 කට වඩා වැඩි දුරකට හයිවය ගෙන ගිය විට බිඟුනට තම කැදැල්ල පිහිටි මුල් ස්ථානයට ආපසු පැමිණිය නොහැක. එවිට ඔවුන් සියල්ල විනාශ වී යයි. කෙසේ වෙතත් නිරතුරුවම අලුත් බිඟුන් යම් ප්‍රමාණයක් අන්වේෂකයින් වශයෙන් යෙදවේ. මෙම නව අන්වේෂකයින්, ඔවුන් කැදැල්ලෙන් මුලින්ම පිටවී යෑමට පෙර, දිශානන පියාසැරියක යෙදෙන නිසා පහසුවෙන් ආපසු කැදැල්ල වෙත පැමිණීමට හැකිවේ. මේ කරුණු අනුව, ඒ වන විටත් අන්වේෂනයේ යෙදී සිටිනා බිඟුන් වෙත හයිවයේ ස්ථාන වෙනස් කිරීම පිළිබඳව හොඳින් ඒත්තු ගැන්වීමෙන් ඔවුන් විනාශ වී යෑමෙන් වළක්වා ගත හැක. 1.25 රූපයෙන් හයිවයේ ස්ථානය ඉතා කෙටි දුරකින් වෙනස් කළ විට කැදැල්ල වෙත ආපසු පැමිණෙන බිඟුනට ඇතිවන ව්‍යාකූලත්වය පෙන්නුම් කරයි.

විශේෂයෙන්ම හොඳින් හිරු එළිය වැටී ඇතිවිට බිඟුන් දීර්ඝ කාලයක් සිරකර තබා ගත යුතු නැත. එවිට හයිවයේ නොයෙක් සිදුරු තුළින් දක්නා අලෝකය වෙත පියෑඹීමට බිඟුන් ඉමහත් උත්සාහයක යෙදේ. මෙම නිෂ්ඵල උත්සාහයේ ප්‍රතිඵලය වන්නේ අවසානයේදී මෙම බිඟුන් හෙම්බත් වී මිය යෑමයි.



1.24 රූපය: *බිහු හයිවයක් අලුත් ස්ථානයකට ගෙන ගිය විට මුලින්ම එය විවෘත කළ යුත්තේ හයිවයේ ඉහළින් වූ මුදුන් ලෑල්ල ඉවත් කිරීමෙනි. දොරටුව කපොලු තහඩුවෙන් වසා ඇති ආකාරය සැලකිල්ලට ගන්න. මුදුන් ලෑල්ල වෙත බිහුන් රාශියක් පැමිණ ඇත.*



1.25 රූපය: *අන්වේෂක බිහුන් තම හයිවයේ පිහිටීමේ සුළු වෙනසක් ඇති කළද පළමු පුරුදු ස්ථානයටම පැමිණේ. පසු බිමේ ඇති හයිවය මුල් පිහිටීමෙන් මීටර් 2 ක් වෙනස් කර ඇත. බිහුන් මීටර් 2 ක් එහායින් ඇති තම මුල් කැදැල්ල වෙත නොයමින්, මුල් ස්ථානයේ පිහිටි අඩියේ ලෑල්ල වෙත පැමිණ රංචු ගැසේ.*

2. බිඟු පාලනයේ මූලධර්ම

2.1. වැදගත් පූර්ව අවශ්‍යතා

බිඟු පාලනය යනු ප්‍රධාන වශයෙන් පරිසරය මත රඳා පවත්නා කර්මාන්තයකි. පොදුවේ ගත්කල සියලු කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන කාර්යයන් සඳහා පරිසර සාධකයන්හි බලපෑම වැදගත් වන නමුත් බිඟු පාලනය සඳහා පරිසර සාධකයන් වඩාත් තීව්‍ර ලෙස බලපවත්වයි.

බිඟුපාලනයේ වැදගත් අංගයක් වන්නේ පැණි නිෂ්පාදනයයි. පැණි නිෂ්පාදනයේ සාර්ථකත්වය සඳහා එකිනෙකට සම්පූරක වන සාධක හතරක් අවශ්‍ය වේ.

එනම්:

① පරිසරයේ මධු හා පරාග තිබෙන බව, විශේෂයෙන්ම වර්ෂයේ කිසියම් කාලාන්තරයක් තුළදී හෝ සමි ශාක ගහනයක හටගනු ලබන අධික මධු ශ්‍රාවය (nectar secretion) නිසා ඇතිවන **පැණි වාරයක්** (honey flow) පවතිනා බව. **(පැණිවාරය හා පරිසර විභවය)**

② එම මධු හා පරාග ප්‍රභවයන් අසල සිටිනා බිඟුන් ගේ පියාසැරි සීමාවන් තුළ පිහිටීම. **(පියා සැරි සීමාව)**

③ බිඟුන් ගේ පියාසැරි සීමාව තුළ ඇති මධු කාර්යය සාධක ලෙස එකතු කර ගැනීම සඳහා **අවශ්‍ය බිඟු ගහනය** ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණයකින් සිටීම. **(බිඟු ගහනයේ විභවය)**

④ පරිසර විභවයන් සහ බිඟු ගහනයේ විභවයන් සඵලව භාවිනා කිරීම සඳහා තිබිය යුතු **දේශගුණික තත්වයන්**. **(දේශගුණය)**

මෙම සියලුම සාධකයන් ප්‍රශස්ත මට්ටමක ක්‍රියාකාරී විය යුතු අතර, එක් සාධකයක් හෝ සීමාකාරී වීම පැණි නිෂ්පාදනය අසාර්ථක වීමට හේතු වේ.

මෙම කරුණු අතුරෙන් සිව්වන සාධකය කිසිවිටකත් බිඟුපාලකයෙකුට පාලනය කළ නොහැක. කෙසේ වෙතත් පළමු හා දෙවන සාධකයන් පිළිබඳ පූර්ණ අවබෝධයක් ඇතිකර ගැනීමෙන් වඩාත් ලාභදායකව පැණි නිෂ්පාදනය කළහැකි භූමිභාගයක් තෝරාගත හැක. තෙවන සාධකය බිඟු පාලකයාගේ සම්පූර්ණ පාලනය යටතේ ඇති අතර, එනිසා ඔහුගේ ප්‍රධාන කාර්යය විය යුත්තේ අවශ්‍ය පරිදි ප්‍රශස්ත බිඟු ගහනයක් ලබාගැනීම හා නඩත්තු කිරීම වේ.

මේ කරුණු අනුව එකිනෙකට සම්පූරක වන පූර්ව අවශ්‍යතා හතරින් දෙකක් පාලනය කිරීමට බිඟු පාලකයෙකුට අවස්ථාව සැලසේ. එනිසා සඵල පැණිවාරයක් පවත්නා භූමි භාගයක් බිඟුන් ඇතිකරීම සඳහා තෝරා ගැනීමත් පැණිවාරයක් තුළදී ප්‍රශස්ත බිඟු ගහනයක් නඩත්තු කර ගැනීමත් බිඟු පාලකයා සතු ප්‍රධාන වගකීම් වෙති. කාර්යය සාධක බිඟුපාලනයේ දී වැදගත් වන බිඟු ගහන පාලනය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ බිඟු ගණාවාසයේ පරිමාව හෙවත් බිඟු කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය අවශ්‍ය පරිදි හසුරුවා ගැනීම වේ.

එනම් මෙහිදී ප්‍රශස්ත බිඟු ගහනයක් ලබා ගැනීමට බිඟු පාලකයා සතු හැකියාව වැදගත් වේ. මෙම හැකියාව ලබාගත හැක්කේ බිඟුපාලකයා වෙත නමින් සතු බිඟුන් පිළිබඳ වූ අවබෝධයත්, මෙම අවබෝධයෙන් බිඟුන්ගේ අවශ්‍යතාවන් සපරාලීමට කාලෝචිතව ක්‍රියාකිරීමෙනුත් ය.

2.2. පාරිසරික තත්වයන්

2.2.1. දේශගුණික තත්වයන්

ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ දේශගුණික තත්වයන් ඇත. එක් එක් දේශගුණික කලාපය සඳහා විශේෂිත වූ ස්වාභාවික වෘක්ෂලතාදිය ද කෘෂිකාර්මික වගාවන් ද ඇති නිසා විවිධ ප්‍රදේශයන්හි පැණි නිෂ්පාදන විභවයේ ද වෙනස්කම් දක්නට ලැබේ. පුෂ්පමධු නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රමාණවත් වර්ෂාපතනයක් අවශ්‍ය අතර මධුරැස් කිරීම සඳහා වියළි කාලගුණයක් අවශ්‍ය වේ.

බිඟුන්ගේ කායික (physiological) අවශ්‍යතාවයන් හා බිඟු කැදැල්ල තුළ ඉහළ රැක්කවීම (brood rearing) සඵලව පවත්වාගෙන යෑම සඳහා බිඟුන් විසින් තම කැදැල්ල තුළ තියන උෂ්ණත්වයක් ද (සෙල්සියස් 34°C පමණ), ආර්ද්‍රතාවයක් ද (70% පමණ), වායු සංසරණය ද, ආදි වායුසමීකරණ (air conditioning) ක්‍රියාවලියන් සූක්ෂමව නඩත්තු කළ යුතුව ඇත. මෙම අත්‍යවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්වයන් කැදැල්ල ඇවිස්සීම, සූර්යතාපය නිසා අධික ලෙස රත්වීම, ප්‍රබල මෝසම් වැසි හා සුළඟට නිරාවරණය වීම ආදි කරුණු නිසා ඇතිවන පීඩාකාරී අවස්ථාවන්හි දී වෙනස්වන අතර (එනම් කැදැල්ලේ සමස්ථිතිය බිඳවැටීම), එවිට කැදැල්ල නැවත සමතුලිත භාවයකට ගෙන ඒමට බිඟුන්හට විශාල උත්සාහයක් හෝ වෙහෙසක් දැරීමට සිදුවනු ඇත. මෙවැනි වෙහෙසගෙන දෙන තත්වයන් යටතේ ඔවුන් ගෙන් බලාපොරොත්තු වන නිෂ්පාදනය අඩුවී යෑම හෝ අවසානයේ දී ඔවුන් කැදලිස්ථානය හැරයාම (absconding) ට ද පෙළඹේ.

එමනිසා බිඟුපාලනය සඳහා අවශ්‍ය දේශගුණික තත්වයන් සැලකීමේදී අප බිඟුපාලනය කරණ ප්‍රදේශයට පොදු මහාදේශගුණික (macro - climatic) සාධකයන් ද, කැදැල්ල පිහිටි ස්ථානයේ හා ඒ අවට පවත්නා ක්ෂුද්‍ර දේශගුණික(micro - climate) තත්වයන් යන දෙආකාරයක පාරිසරික සාධක පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතුය.

2.2.2. බිඟුගෝචර ශාක : මධු හා පරාග ප්‍රභවයන්

වර්ෂය මුළුල්ලේම මල්හට ගන්නා විවිධ ශාක විශේෂයන් විශාල ප්‍රමාණයක් ඇති ස්වාභාවික වනාන්තරය (10.5 රූපය බලන්න) බිඟු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා උසස් විභවයන් දරයි. මෙවැනි ප්‍රදේශයන්හි පැණි දඩයම (බඹර කැපීම හා මී කැඩීම) සුලභ සංසිද්ධියක් වන අතර එය වන ආශ්‍රිත ජනයා විසින් අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ පවත්වාගෙන එන පාරම්පරික සිරිතකි.[1] පුරාණයේ දී බඹර කැපීම සාමූහිකව හා සංවිධානාත්මකව සිදු කළ විශේෂ දඩයම් ක්‍රමයකි.

වගාකළ ප්‍රදේශයන් සැලකීමේදී **රබර්** (*හිවියා බ්‍රෙසිලියන්සිස්: ඉයුෆෝබියාසියේ* Hevea brasiliensis: Euphobiaceae) වගාකර ඇති තෙත් කලාපයේ ස්ථානයන් ද, **රතුගම්** (*යුකැලිප්ටස් රොබස්ටා: මිර්ටාසියේ* Eucalyptus robusta: Myrtaceae) වගාකර ඇති ඌව ප්‍රදේශයේ ස්ථානයන් ද පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යෝග්‍ය වේ. වැදගත් මධු ප්‍රභවයන් වන පළතුරු විශේෂයන් කිහිපයක් තිබුන ද මෙම ශාක බොහොමයක් සුළු වශයෙන් විසිරී තැනින් තැන වගාකර ඇති නිසා එහි ප්‍රයෝජ්‍යතාවය අල්පවී ඇත. **පොල්** (*කොකොස් නුසිෆෙරා: පාමේ* Cocos nucifera: Palmae) වර්ෂය මුළුල්ලේම පරාග සපයන හොඳ පරාග ප්‍රභවයක් වුවත් එයින් ලැබෙන මධු සැපයුම බොහෝ විටක ආර්ථික පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවේ.

පැණි දඩයම බහුලව කෙරෙන අප රටේ වියලි කලාපීය වනාන්තරයන්හි පහත, 2.1 වගුවේ සඳහන් ශාක විශේෂයන්හි විටින් විට ඇතිවන මල්හට ගැනීම නිසා වර්ෂයක් තුළදී පැණිවාරයන් කිහිපයක් දක්නට ලැබේ[2]

---

[1] ප්‍රවිෂ්ටය (xi වන පිටුව බලන්න)
Baker, SW (1855) Eight Years in Ceylon. 1966 reprint. Tisara Prakasakayo Ltd, Dehiwela, Sri Lanka.
Knox, R (1681) An Historical Relation of the Island Ceylon. 1966 reprint. Tisara Prakasakayo Ltd, Dehiwela, Sri Lanka.

2.1 වගුව: වියලි කලාපයේ හොඳ මධු වහනයක් ඇති ශාක සමහරක්[2]

ව්‍යවහාරනාමය	උද්භිදවිද්‍යාත්මක නාමය : ශාක කුලය	මල්හට ගන්නා කාලය /පැණිවාරය
වීර	ඩ්‍රයිපෙටස් සෙපියාරියා: යුෆෝබියාසියේ Drypetes sepiaria : Euphorbiaceae	ජනවාරි හා පෙබරවාරි
පලු	මනිල්කාර හෙක්සන්ඩ්‍රා: සැපොටාසියේ Manilkara hexandra : Sapotaceae	පෙබරවාරි හා මාර්තු
මොර	නෙෆිලියම් ලොන්ගානා: සැපින්ඩාසියේ Nephelim longana : Sapindaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
කිරිකෝන්	වල්සුරා පිසිඩා: මෙලියාසියේ Walsura pisida : Meliaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
දිවුල්	ෆෙරෝනියා ලිමෝනියා: රුටාසියේ Feronia limonia: Rutaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
බුරුත	ක්ලොරොක්සිලොන් ස්වීටෙනියා: රුටාසියේ Chloroxylon sweitenia:Rutaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
කෝන්	ශ්ලෙයිශෙරා ඔලිඔසා: සැපින්ඩාසියේ Schleichera oleosa: Sapindaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
කොහොඹ*	ඇසෙඩෙරික්ටා ඉන්ඩිකා: මෙලියාසියේ Azadirichta indica: Meliaceae	මාර්තු හා අප්‍රේල්
සියඹලා*	ටැමරින්ඩස් ඉන්ඩිකා: ලෙගුමිනෝසියේ Tamarindus indica: Legaminoceae	අප්‍රේල් හා මැයි
කුඹුක්*	ටර්මිනාලියා අර්ජුනා: කොම්බ්‍රිටාසියේ Terminalia arjuna : Combretaceae	මැයි හා ජූනි
මාදං	සයිසිජියම් කුමිනි: මිර්ටාසියේ Syzigium cumini: Myrtaceae	ජූනි හා ජූලි
මී	මධුකා ලොංගිෆෝලියා - සැපොටාසියේ Madhuca longifolia : Sapotaceae	ජූනි හා ජූලි
කලවැල් හා බෝකල වැල්	ඩෙරිස් ස්කැන්ඩන්ස් හා ඩෙ. යුලිජිනෝසා: ලෙගුමිනෝසියේ Derris scandens & D. uliginosa : Leguminoceae	ජූලි හා අගෝස්තු

(*වියලි කලාපයේ සමහර ස්ථානවල හෙවන සඳහා පාර දෙපස වගා කර ඇත.)

වියලි කලාපීය වනාන්තරයන්හි වෙනත් හොඳින් මධු වහනය වන ශාකයන් තිබුණ ද ඒවායේ පැතිරීම විරලව හා තැනින් තැන විසිරී ඇති නිසා බිඟුපාලනයේ දී ඒවායේ ප්‍රයෝජනාවය පිළිබඳ සාධක මෙතෙක් ලැබී නොමැත.

---

[2] Baptist, BA & Puchihewa, RWK (1980) A preliminary analysis of the principal factors which will affect apiary honey production in Sri Lanka. Proc. of the 2nd International Conference on "Apiculture in Tropical Climates". Indian Council of Agricultural Research, New Delhi and International Bee Research Assoc., London, pp 87-99.

Fernando, EFW (1979) The ecology of honey production in Sri Lanka in "Beekeeping in Rural Development ", Commonwealth Secretariat and International Bee Research Assoc., London, pp 115-125, 191 & 192.

වගාවට ගෙන ඇති අනෙක් ශාක අතුරෙන් පහත සඳහන් ශාක හොඳින් මධු වහනය කරණා අතර, මේවා අන්තෝගයනට සෙවණ සඳහා මෙන්ම පාංශු සංරක්ෂණය සඳහා ද භාවිතා කර ඇත.

ඇල්බිසියා	–	*ඇල්බිසියා ලෙබෙක්: ලෙගුමිනොසියේ* Albizia lebbeck: Leguminoceae
ග්ලිරිසිඩියා	–	*ග්ලිරිසිඩියා සේපියම්: ලෙගුමිනොසියේ* Gliricidia sepium: Leguminoceae
කැලිඇන්ඩ්‍රා	–	*කැලිඇන්ඩ්‍රා කැලෝතිර්සිස් : ලෙගුමිනොසියේ* Calliandra callothyrsis : Leguminoceae

මේ අතුරින් කැලිඇන්ඩ්‍රා පහසුවෙන් වගා කළ හැකි අතර අවුරුද්ද පුරාම වාගේ මල් හටගන්නා නිසා වඩාත් උචිත බිඟු ගෝචර ශාකයක් සේ සැලකිය හැක.

තල (*සිසැමම් ඉන්ඩිකම් : පෙඩලියාසියේ* Sesamum indicum: Pedaliaceae) වගාවන්හි මල් පිපෙන කාලයට විශේෂයෙන් ම වියලි කලාපයේ ඇති කළ හේන් වෙත බිඟුගණවාස ගෙන යෑමෙන් හොඳ පැණි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැක (10.1 රූපය බලන්න).

කෝපි (*කොෆියා ඇරබිකා: රූබියාසියේ* Coffee arabica: Rubiaceae), **රඹුටන්** (*නෙෆීලියම් ලැපේසියම් සැපින්ඩාසියේ* Nephelium lappaceum: Sapindaceae), **කජු** (*ඇනකාඩියම් ඔක්සිඩෙන්ටාලේ : ඇනකාඩියාසියේ* Anacardium occidentale : Anacardiacae), යන ශාක සියල්ලේම පුෂ්පවෙත බිඟුන් ඇදී ආවද, මෙම ශාකයන්හි වැදගත් කම පිළිබඳ මෙතෙක් හොඳ සාධක ලැබී නොමැත.

අලංකාරය සඳහා වගා කරණා ශාක අතුරෙන් **කහමාර** (*පෙල්ටොෆෝරම් ටෙරොකාපම් : ලෙගුමිනොසියේ* Peltophorum pterocarpum: Leguminoceae) සෙවණ ගෙන දෙන විශාල වෘක්ෂයකි. **වෙඩේලියා** (*වෙඩේලියා බයිෆ්ලෝරා: කොම්පොසිටේ* Wedelia biflora: Compositae) හොඳ ආවරණ වගාවකි. **ඇන්ටිගොනොන්** (*ඇන්ටිගොනොන් ලෙප්ටොපස් : පොලිගොනාසියේ* Antigonon leptopus: Polygonaceae) පහසුවෙන් වැඩෙන මල් වැලකි. මෙම ශාක සියල්ල බිඟුන්හට මධු සැපයිය හැකි වැදගත් ප්‍රභවයන් ය.

බිඟුන් සඳහා මෙන්ම වෙනත් ප්‍රයෝජනයන්ට ගත හැකි ශාක විශේෂයන් වගාකිරීම ඉතාමත් වැදගත් පියවරක් වන අතර තිබෙන බිඟුගෝචර ශාක හා වනාන්තරය විනාශ වීමට නොහැර රැක ගැනීමද ඉතාමත් ඥානාන්විත ක්‍රියාවක් වන ඇත. සාර්ථක බිඟුපාලනයක් සඳහා සාර්ථක පරිසර සංරක්ෂණයක් අත්‍යවශ්‍ය බවත්, බිඟුපාලනය හා පරිසර සංරක්ෂණය එකිනෙකට අනුපූරක වන කර්තව්‍යයන් දෙකක් බවත් මෙහිදී මතක් කර ගත යුතුව ඇත. 2.1 රූපයේ සිට 2.11 රූපය දක්වා බිඟුන් අන්වේෂනයේ යෙදෙනා විවිධ පුෂ්පයන් ගේ ආකාරයේ පරාසයන්, බිඟු පාලනය සඳහා වැදගත් ශාකයන්ගෙන් ඡායාරූප දක්වා ඇත.



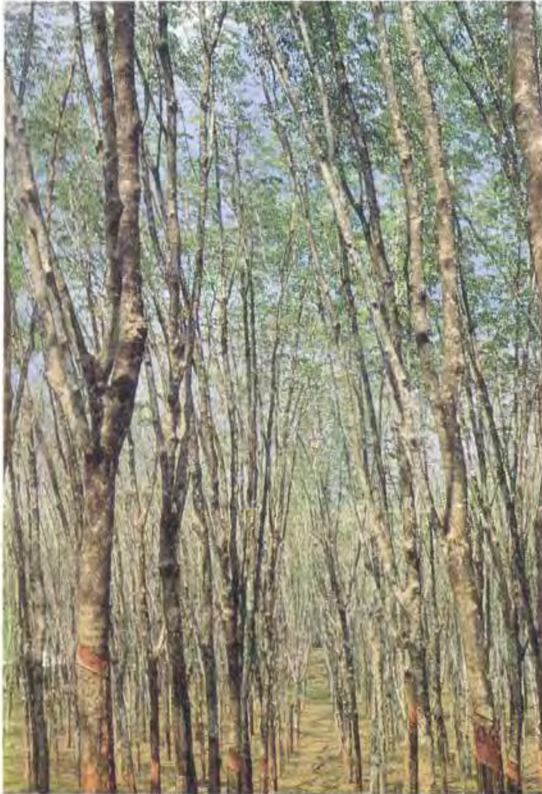
2.1 රූපය: ඉතා චමත්කාර දු සීනියා (සෙනියා එලිගන්ස් : කොම්පොසිටේ *Zinnia elegance : Compositae*) මලකින් මධු ලබාගන්නා බිඟුවෙක්. බිඟු තමාගේ ශුන්ඩාවෙන් සීනියා පුෂ්පිකාවකින් මධු උරා ගනී.



2.2 රූපය: එතරම් චමත්කාර නොවූ කුඩා බ්‍රකෙරියා තෘණ (බ්‍රකෙරියා බ්‍රිසන්තා : ග්‍රැමිනෙ *Bracheria brizantha : Graminae*) පුෂ්පයකින් පරාග ලබා ගන්නා බිඟුවෙක්. මෙම බිඟු එකතැන ඉගිලෙමින් පාදවලින් පරාග ගොනු කිරීමේ යෙදී සිටිනා අතරම නව නවත් තෘණ පරාග අධෝහන මගින් පුෂ්පයේ පරාගධානි (රේනු) වෙතින් ලබා ගනී.



2.3 රූපය: ගෙවත්තේ වැට අලංකාර කිරීමට යොදා ඇති ඇන්ටිගොනොන් (ඇලෙප්ටොපස්) මල්වැලක්. ඇන්ටිගොනොන් බිඟුන්හට හොඳ ගෝචර ශාකයක් වන අතර පරිසරය ද අලංකාර කරයි.



2.4 රූපය: *කොල හැලී යාමෙන් පසු පෙබරවාරි හා මාර්තු මාසයන්හි නැවත දළු ලියලමින් පවතින රබර් වගාවක්. මෙම අවධියේ ඇති මෝරන දළු වලින් මධු වහනය වේ. 10.5 රූපය බලන්න.*



2.5 රූපය: *රබර් (හිවියා බ්‍රෙසිලියන්සිස්) ශාකයේ බාහිර මධු ග්‍රන්ථිය මතින් මධු එකතු කර ගන්නා බිඟුවෙක්. රබර් ඉතා හොඳ මධු වහනයක් ඇති ශාකයක් වන අතර රබර්වගා යටතේ හොඳ පැණි අස්වැන්නක් බලාපොරොත්තු විය හැක.*



2.6 රූපය: *මධු වහනය වන අවස්ථාවේ ඇති හොඳින් මල් පිපුන රතුගම් (යුකැලිප්ටස් රොබස්ටා). බණ්ඩාරවෙල ප්‍රදේශය. 10.5 රූපය බලන්න.*



2.7 රූපය: *හොඳ පැණි අස්වැන්නක් ලබාදෙන රතුගම් මල්.*



2.8 රූපය: ජූලි ~ අගෝස්තු මාසවලදී වියළි කලාපීය වනය රෝස පැහැයෙන් ඔප්නංවන කලවැල් (ඩෙරිස් විශේෂ) මල් පිපීම. කලවැල් ඉතා හොඳ මධු ප්‍රභවයකි. කලවැල් වියළි කලාපීය වනයේ ඉතා බහුලව ඇති වැල් වර්ගයකි.



2.9 රූපය: වියළි කලාපීය වනයේ වැදගත් මධු ප්‍රභවයක් වූ කලවැල් මල්.

2.10 රූපය: ගෙවත්තක වගා කර ඇති කැලිඇන්ඩ්‍රා (කැ. කැලෝතිර්සිස්) ශාකයක්. කැලිඇන්ඩ්‍රා හොඳ බිඟු ගෝචර ශාකයක් වන අතර එය අලංකාරයටත්, සෙවනටත්, වැටටත්, සත්ව ආහාර වශයෙනුත්, පාංශු සංරක්ෂණයටත් සහ ඉන්ධන දර වශයෙන්ද භාවිතා කළ හැකි බහු ප්‍රයෝජ්‍යතා ශාකයකි.



2.11 රූපය: කැලිඇන්ඩ්‍රා පුෂ්පයකින් මධු උරාබොන බිඟුවෙක්. දිගටි රතු රේනුව අග ඇති සුදු පැහැ පරාගධානිය ද හොඳ පරාග ප්‍රභවයකි.

2.3 බිඟුන්ගේ පියාසැරි සීමාව හෝ අන්වේෂන අරය: වැදගත් සීමාකාරී සාධකයක්

පෙර සඳහන් කළාක් මෙන් අප මී බිඟුන්ගේ උපරිම අන්වේෂන දුර මීටර් 600 කට පමණ සීමා වේ. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් අන්වේෂක බිඟුන් මීටර් 300 කට වඩා වැඩි දුරක් පියාසැරියේ නො යෙදේ. මෙය බිඟු උයන් පිහිටුවීමේ දී හා එකී බිඟු උයන්වල තඩන්තු කළ යුතු ගණාවාසයන් සංඛ්‍යාව පිළිබඳ තීරණය කිරීමේ දී වැදගත් වේ.

බිඟුපාලනය හොඳින් කළහැකි ප්‍රදේශයන් හි පවා බිඟුඋයනක ගණාවාස 5කට වඩා වැඩියෙන් තබා නොගත යුතු අතර බිඟු උයන් දෙකක් අතර අවම වශයෙන් මීටර් 300ක පරතරයක් තිබිය යුතු ය. ඉතා උචිත තත්වයන් යටතේ නම් ආසන්නයේ පිහිටි බිඟුඋයන් දෙකක බිඟුන්ගේ **පියාසැරි අරයන්** (flight radius) එකිනෙකට අතිපිහිත නොවිය යුතු ය. ඒ නිසා බිඟු උයන් පිහිටවිය යුත්තේ එකිනෙකට මීටර් 600 ක දුරක ය. අන්වේෂක දුර හා සම්බන්ධ බිඟුඋයන් පිහිටවීමේ මූලධර්ම ඉහත දැක්වුවත් මෙසේ අමතරව බිඟු උයන් අතර තිබිය යුතු දුර ප්‍රමාණයත් එක් බිඟු උයනක තිබිය යුතු ගණාවාස ගණනත්, එක් එක් ස්ථානයේ පවත්නා පහත සඳහන් තත්වයනත් සළකාබැලීමෙන් පසු නිර්ණය කළ යුතුව ඇත.

① බිඟු උයනේ ඇති ගණාවාස සංඛ්‍යාව.

② අහේනි කාලය තුළදී බිඟුන්හට ස්වාභාවිකව සැපයෙන මධු ප්‍රභවයන්ගේ ශාක ඝනත්වය හා මයුවල ගුණාත්මය (සීනි සාන්ද්‍රනය).

③ අවට ඇති වෙනත් බිඟු උයන් ප්‍රමාණය.

④ බිඟු පාලකයෙකු හට අහේනි කාලය තුළ හා වර්ධන කාලය තුළ සැපයිය හැකි අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණය. මෙය විශේෂ සැලකිල්ලක් යොමු කළ යුතු ඉතා වැදගත් නිෂ්පාදන වියදමකි.

බිඟු ගණාවාස, පැණි වාරයක් තුළදී මධු ස්‍රාවය කරණා ශාකයන් වෙතට ගෙනයන **අගම් බිඟු පාලනයෙදී** (migratory beekeeping) **මධු වහනය** (nectar secretion) පවතින කාලසීමාව තුළදී ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක ඇති ගණාවාස සංඛ්‍යාව (උදා: හෙක්ටයාරයකට ඇති ගණාවාස ගණන) අධිකව තබාගැනීමට හැකිවන. කෙසේ වුවත් බිඟුන් අධි ගහන තත්වයකට පිවිසීම වළක්වා ගත යුතු ය. අධිගහන තත්වයක් ඇතිවනුයේ එක් සීමිත ප්‍රදේශයක් නැතහොත් **අන්වේෂක අරයක්** (foraging radius) තුළ එම ප්‍රදේශයේ පරිසර විභවය (මධු නිෂ්පාදන විභවය) ඉක්මවා බිඟුන් සිටිනා විට ය.

පැණි වාරයක් තුළදී අධි ගහන තත්වයක් ඇති වුවහොත් එයින් නිෂ්පාදනයේ පහත වැටීමක් සිදුවේ. අහේනි කාලය තුළ අධි ගහන තත්වයක් ඇති වුව හොත් ගණාවාස හැරයාමේ ප්‍රශ්නයට මුහුණ දීමට හෝ අතිරේක ආහාර සැපයීම සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට බිඟුපාලකයන් හට සිදුවනු ඇත.

2.12 රූපයෙන් ගණාවාස ක්ෂේත්‍රයේ තබා ඇති ආකාරයන් තුනක් නිරූපණය කරයි. මෙහි 1 වන ආකාරයේදී සියළු අන්වේෂක අරයන් එකිනෙක සමග අතිපිහිත වන අතර මෙහිදී ආහාර සඳහා වන තරඟය ඉතා අධික වියහැකි ය. මෙවැනි අවස්ථාවක් අගම් බිඟුපාලනයේ දී වඩාත් සුදුසු වන අතර එහිදී සියළු ගණාවාස **මධු වහනය** (nectar flow) වන ශාක වෙත ගෙන ඒමක් සිදුවේ. මෙහිදී වැදගත් වන තවත් කරුණක් නම් මධුවහනය වන ශාකයන්ගේ ඝනත්වය අධිකව තිබීමයි. උදාහරණයක් වශයෙන් රබර් ශාකයන්හි මධු වහනය වන අවධියේ රබර් වතු වෙතට ගණාවාස ගෙනවුත් ඒවා එකිනෙකට ආසන්නයෙන් තැබීම ගෙන හැර දැක්විය හැක. රබර් ශාක අධික ඝනත්වයකින් යුතුව වගාකර තිබීමත්

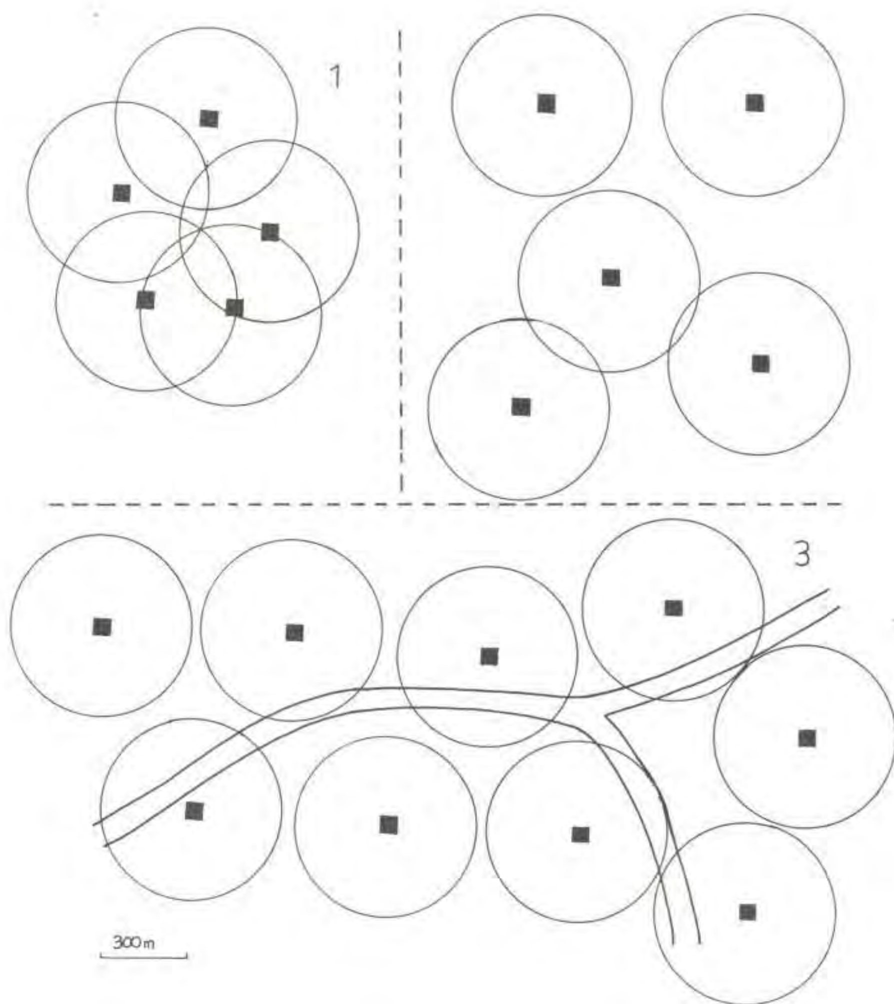
ඒවායින් සැලකිය යුතු මධුවහනයක් ඇති වීමත් මෙහිදී සැලකිය යුතු කරුණකි නමුත් අන් කාලයන්හිදී මෙවැනි ආකාරයකට ගණාවාස නඩත්තු කළහොත් අතිරේක ආහාර සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදුවීම හෝ ගණාවාස හැරයාම සිදුවීම අනිවාර්යය වේ.

2.12 රූපයේ 2 වන ආකාරයේ දී සාමාන්‍ය අන්වේෂක අරයන්ගේ අභිපිහිත වීමක් සිදුවී නොමැත. ගණාවාසයන් මෙසේ විසිරී තිබීම වඩාත් උචිත වනුයේ ඒවා අවිරුද්ධ පරාම විශේෂ උපස්ථානයන් ගෙන් තොරව නඩත්තු කළ හැකි නිසා ය.

2.12 රූපය 3 වන ආකාරයේදී ගණාවාසයන් පාරක් දෙපස වූ ගෙවතු වල විසිරී තබා ඇති ආකාරය නිරූපණය කර ඇත. මෙවැනි ආකාරයක් අප ගම්බද පවත්නා තත්වයට වඩාත් සමීපවන අතර එය ප්‍රායෝගික බිහුපාලනයේදී වඩාත් උචිත වේ. පසුව සාකච්ඡා වන (10 වන පරිච්ඡේදය) කරුණු අනුව යමෙක් වාණිජමය වශයෙන් බිහුපාලනයේ යෙදෙන්නේ නම් ඔහු හෝ ඇය විසින් බිහු ගණාවාස දහයක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් නඩත්තු කළ යුතුව ඇත. එවැනි පරිමාණයකින් යුතු බිහුපාලන කර්මාන්තයක (ව්‍යාපාරයක) ප්‍රධාන පුනරාවර්තන වියදම (එදිනෙදා වන වියදම්) වනුයේ අතිරේක ආහාර සැපයීම වේ. එනිසා නිෂ්පාදන වියදම අවම මට්ටමක පවත්නා ආකාරයෙන් නිෂ්පාදනයේ යෙදීමත් ලාභාංශය වැඩිකර ගත හැකි අතර ඒ සඳහා ස්වාභාවික සාධකයන් උපරිම අයුරින් යොදාගත යුතුව ඇත. ඉහත සාකච්ඡා කරන ලද කරුණු අනුව පැණි නිෂ්පාදනය යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් සහසම්බන්ධ වූත්, එකිනෙක මත රඳා පවතින්නා වූත් ක්‍රියාකාරී සාධක කිහිපයක අවසාන ප්‍රතිඵලය වේ. බිහු පාලකයා ලබා ගන්නා පැණි අස්වැන්න යනු මධු වහනය වන කාලාන්තරයක් තුළදී බිහුන් විසින් ඔවුන්ගේ නඩත්තු හා ප්‍රජනන අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගැනීමෙන් පසු ඊට අමතරව ඉතිරි වී ගබඩාකළ ආහාර සංචිතය වේ. මෙම සංචිතය බිහුන් විසින් පසුව ඇතිවන අහේනි කාලයේදී භාවිතා කරයි. එනිසා බිහු කැදැල්ලකින් පැණි ලබාගත් විට එම බිහුන් හට අහේනි කාලය තුළදී පැවැත්ම සඳහා ආහාර සැපයිය යුතුව ඇත.

මේ අනුව පැණි නිෂ්පාදනය යනු කෙටි පැණිවාරයක් තුළ බිහුන් විසින් උපරිම පැණි ප්‍රමාණයක් ගබඩාකරවා ගැනීම පිණිස ගන්නා ක්‍රියා මාර්ගයක අවසාන ප්‍රතිඵලය වේ. මෙම ගහන පාලන ක්‍රියාවලියේ දී බිහු පාලකයාගේ ප්‍රධාන කාර්යභාරය වන්නේ පවත්නා පාරිසරික සාධක බිහු කැදැල්ලේ ප්‍රවර්තන අවශ්‍යතා සමගින් සමායෝජනය කිරීමත් එම කාර්යමාලාව තමා වෙත ආර්ථික වාසි ගෙනදෙන අයුරින් හැසිරවීමත් වේ.

බිහු පාලනයෙන් ලබාගන්නා ආර්ථික වාසි බිහු නිෂ්පාදන හා බිහු සේවා වශයෙන් නම් කළ හැකි ය. පැණි, ඉටි හා පරාග ආදිය බිහු නිෂ්පාදනය වශයෙන් ද බෝග හා අන් ශාක පරාගණය බිහු සේවාවක් වශයෙන් ද හැඳින්විය හැකි ය.



2.12 රූපය: ආහාර සඳහා වන තරඟයට අදාලව බිහු උයන් පිහිටුවීම. කොටුවකින් "■" හයිවයක් නිරූපනය වන අතර වෘතයකින් සාමාන්‍ය අන්වේෂක සීමාව හෝ අරය නිරූපනය වේ. මෙහිදී සමාන්‍ය අන්වේෂක අරය මීටර් 300 ක් වශයෙන් සලකා ඇත (1.16 රූපය බලන්න). එක් අන්වේෂක අරයකට හෙක්ටයාර 28 පමණ භූමි ප්‍රදේශයක් අයත් වන බව මෙහිදී සැලකිය යුතුය.

1. ආහාර සඳහා අධිකතරඟකාරී බවකින් යුත් අධි–ගහන බිහු උයනක්. සියලු අන්වේෂක සීමාවන් අතිපිහිත වේ.

2. ගණාවාසයක් හොඳින් විසිරී ඇති බිහු උයනක්. අන්වේෂක සීමාවන් අතිපිහිත නොවේ; ආහාර සඳහා වන තරඟය අවම වේ.

3. ගම්බද පරිසරයක අන්වේෂක සීමාවන් අතිපිහිත නොවන සේ පාරක් අද්දර ඇති ගෙවතු වල තබා ඇති ගණාවාස. මෙවැනි සැලැස්මක් ප්‍රායෝගිකව වඩා උචිත වේ.

2.4. පැණි බිඟු විශේෂයන් අතරේ ආහාර සඳහා වන තරඟය සහ කැදලි ස්ථාන හැරයාම

සියලම පැණි බිඟු විශේෂයන් එකම අන්වේෂක ප්‍රදේශයක් තුළ ජීවත්වන විට එම ප්‍රදේශයේ ආහාර සඳහා වන තරඟකාරී අවස්ථාවේදී ප්‍රථමයෙන්ම ඉවත්ව යන්නේ බඹර බිඟුන් වේ[3]. බඹරුන් හට වඩාත් දුරස්ථ අන්වේෂක ප්‍රදේශයකට සංක්‍රමණය විය හැකි අතර, මෙම සංසිද්ධිය ඉතා පැහැදිලිව දැකිය හැකි එක් අවස්ථාවක් නම්, වන වගාවක් වශයෙන් යුකැලිප්ටස් විශේෂයන් (Eucalyptus species) වගා කර ඇති බණ්ඩාරවෙල අවට ප්‍රදේශයන්හි, යුකැලිප්ටස් ශාකයන්හි මල්පිපී මධුවහනය වන කාලය වන ජූලි සිට ඔක්තෝබර් දක්වා, නිරීක්ෂණය කළ හැකි බඹර ගණාවාස අති විශාල සංඛ්‍යාවයි (2.13 රූපය). යුකැලිප්ටස් වගා ප්‍රදේශයන්හි, බඹරුන්හට ආහාර ඌණතාවයක් ඇතිවන්නේ මධුවහනය අඩුවී යාමත් සමගින් මහවැසි පටන් ගන්නා ඔක්තෝබර් මාසයේදී පමණය. එවිට බඹරුන් නැවතත් වෙනත් සුදුසු අන්වේෂක ප්‍රදේශයක් වන තැනිතලා ප්‍රදේශයන්හි මහවනය වෙත සංක්‍රමණය වේ. සාමාන්‍යයෙන් තැනිතලා ප්‍රදේශයන්හි මහවනයේ බඹර ගණාවාස දක්නට ලැබෙන්නේ දෙසැම්බර් මාසයෙන් පමණ පසුවය.

එසේම නුවරඑළිය හා හග්ගල ප්‍රදේශයන්හි ස්වාභාවික වනයේ **නෙලු** (ස්ට්‍රොබිලැන්තස් විශේෂයන්: අකන්තාසියේ Strobilanthus spp: Acanthaceae) විශේෂයන්හි මල් පිපෙනා කාලයට එම ප්‍රදේශයට බඹර බිඟුන් සංක්‍රමණය වේ. නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ බඹරකැලේ නම් ස්ථානයට මෙම නම ලැබී ඇත්තේ මේ හේතුව නිසා විය හැක.

මෙයට සමාන සංසිද්ධියක් අප ගම්බද ප්‍රදේශයන්හි ගෙළයන් වලද දැකිය හැකිය. මී බිඟුන් රංචු බෙදෙනා කාලයට ගෙළයනක ගසක රඳවා ඇති මී කළයක් වෙත පැමිණ කැදලි තනාගනී. මෙවැනි මී කළයක ලැගුම් ගත් ගණාවාසයන් එයින්, ගෙහිමියා පැණි ලබාගැනීමෙන් පසු, ඔවුන්ගේ ආහාර සංචිතයේ අඩුවීම නිසාත්, පරිසර ආහාර සැපයුම හීනවී යන නිසාත් කැදලි ස්ථානය හැරදමා, ගෙළයනෙන් ඉවත්වී වෙනත් සුදුසු ස්ථානයක් බලා සංක්‍රමණය වේ. මී බිඟුන්ගේ හැරයාම, මී බිඟු පාලනයේ ප්‍රධාන ගැටලුවක් වන අතර මේ පිළිබඳව, ඉහත 2.3 කොටසේද, 7 වන පරිච්ඡේදයේද සවිස්තරාත්මකව සඳහන් කර ඇත.

---

3 Koeniger,N & Vorwohl,G (1979) Competition for food among four sympatric species of Apini in Sri Lanka (*Apis dorsata, Apis cerana, Apis florea* and *Trigona inridipennis*), J. of Apicultural Research 18 (2) 95 - 109

Koeniger, N & Koeniger, G (1980) Observations and experiments on migration and dance communication of *Apis dorsata* in Sri Lanka, J. of Apicultural Research 19: 21-34.



2.13 රූපය: *රතුගම් මල් පිපෙන කාලයට බණ්ඩාරවෙල ප්‍රදේශයට සංක්‍රමනය වන බඹර ගණාවාසයන් ඒකරාශිව කැදලි තැනූ ඇල්බීසියා ගස්. දියතලාවේ ආකේඩියා මන්දිර උයනේ බඹර ගස්.*

3. සත්ව පාලනය සහ බිඟු පාලනය

සත්ව පාලනය යනු මිනිසා තමා වෙත ප්‍රයෝජන ලබාගැනීම පිණිස, තමා විසින් පාලනය කරනු ලබන සතුන්ගේ ජීව ක්‍රියාවලි හා චර්යාවන් (හැසිරීම්) කෙරෙහි මැදිහත් වීම වේ. සත්ව පාලනයේදී පොදු වශයෙන් දක්නට ලැබෙන සංසිද්ධියක් නම්, මිනිසා තමා විසින් පාලනය කරනු ලබන සතුන්, තම අඩස්සියට ගැනීම හෝ ඔවුන්ගේ චර්යාක්‍රියාවලිය හැසිරවීම හෝ එම චර්යා තමාට යෝග්‍ය අයුරු පාලනය කිරීම වේ. මෙම පාලනය හෝ සීමා කිරීම සඳහා අප විසින්, නොයෙක් උපක්‍රම භාවිත කර ඇත. මෙම උපක්‍රම ගවයන්ගේ නාස් විදීම හා බැඳීම, එළුවන් බැඳීම, ගවගාල, එළු කොටුව, ඇත් ගාල, විලංගු දැමීම, හරක් දිගේලි කිරීම, කුකුල් කූඩුව, උරු පට්ටිය, බලු කූඩුව, බල දම්වැල ආදී වචන වලින් බොහෝ දුරට පැහැදිලි වේ.

බිඟුන්ගෙන් ප්‍රයෝජන ලබාගැනීම සඳහා ඔවුන් ඇති කිරීමට, නැතහොත් තම අඩස්සියට ගැනීමට මිනිසා විසින් ඔවුන් වෙත සපයනු ලබන ආවරණය අප **හයිවය** (හයිවය ඒකවචන, හයිව බහුවචන, ඉංග්‍රීසියෙන් **"හයිව්"** hive යන වචනයෙන් අනුවර්තනය කර ගත්තක්) වශයෙන් හඳුන්වමු. උපායශීලී මිනිසා හයිවය තුළ බිඟුන්හට කැදලි තැනීමට සලස්වා, ඔවුන් තම පාලනයට ගැනීමට උත්සාහ ගනී. මෙම උත්සාහයේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් අප දැක පුරුදු මී කළ, මී මුට්ටි, මී කොට, නොයෙක් ආකාර මී පෙට්ටි ආදිය මිනිසා විසින් බිඟුන්හට කැදලි තැනීමට සැපයූ ආවරණ හෙවත් හයිව විවිධාකාරයෙන් දක්නට ඇත.

අන් සත්ව පාලන ක්‍රම හා විධිවල ද බිඟු පාලනයේද, ඉතාමත් වැදගත් වෙනස්කමක් ඇත. පොදු වශයෙන් ගත් කළ, මිනිසා විසින් ගෘහාශ්‍රිත කළ අනෙක් සතුන් අප ජීව විද්‍යාත්මකව වඩා දියුණු යයි සළකන කශේරුකයින් හෙවත් කොඳුඇට පෙළක් ඇති සතුන් වන අතර, බිඟුහු එතරම් නොදියුණු කෘමි සතුන් කොට්ඨාශයට අයත් වෙති. මේ නිසා පාලනයේ ද වැදගත් වෙනස් කමක් ඇති වේ. මිනිසා විසින් ගෘහාශ්‍රිත කළ අන් සත්තු මිනිසා සමඟ ජීවත් වීමට තම ජීව හා චර්යා ආකාරයන්ගේ වෙනස්කම් ඇති කර ගනිති. මෙම සතුන් මිනිස් ආශ්‍රයෙන් ඇතිකරගත් සමහර චර්යා වෙනස්කම් ස්වාභාවික තත්වයන් යටතේ කිසි විටකත් ඇති කර නොගනු ඇත. මෙය අපට වනයේ ස්වාභාවික තත්වයන් යටතේ සිටින එම සතුන් දෙස බැලූ විට හොඳින් පැහැදිලි වේ. එහෙත්, බිඟුන් මෙවැනි වෙනස්කම් සිදුකර ගන්නේද, සිදුකර ගන්නේද නැත.

වනගතව වෙසෙන මී බිඟුන්ගේ ද, ගෘහාශ්‍රිතව හයිවයක වෙසෙන මී බිඟුන්ගේ ද, ජීව හා චර්යා විලාසයන්ගේ කිසිදු වෙනසක් නොවැත. එකම වෙනස වනුයේ වනයේ ගස් බෙනයක, වේ හඹසක හෝ වෙනත් ස්වාභාවිකව ආවරණය වූ ආරක්ෂාකාරී ස්ථානයක වෙසෙන බිඟුන්, මිනිස් වාසස්ථාන වලට ළංව, ඔවුන් විසින් සපයනු ලැබූ කෘතිම ආවරණය වූ හයිවයේ විසීම පමණි.

ඒ නිසා, අප අනෙක් සත්ව පාලන ක්‍රමවලදී අනුගමනය කරන පාලනය හෝ හැසිරවීම හෝ අණදීමේ ආකල්පය බිඟු පාලනයේදී අපට භාවිත කළ නොහැකිය. බිඟු පාලනයේ සාර්ථකත්වයට හේතු වූ වැදගත් ම සිද්ධාන්තය නම්, බිඟු පාලකයා විසින් හොඳින් අවබෝධ කර ගනු ලැබූ බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ජීව හා චර්යා ක්‍රියාවලි සමූහයයි. එනිසා සාර්ථක බිඟු පාලනයේදී ප්‍රාථමිකව බිඟු පාලකයා තම අවබෝධයෙන් අවස්ථානුකූලව ක්‍රියාකර, බිඟුන් ගේ අවශ්‍යතා සපුරා එයින් උචිතකව වාසි ලබා ගත යුතුව ඇත.

මී බිඟුන් සාර්ථකව හැසිරවීමට නම්, ප්‍රථමයෙන්ම අප ඔවුනට අවනත විය යුතුය. එනම්, ඔවුන්ගේ ඕනෑ එපාකම් මුලින්ම ඉෂ්ඨකර දීමෙන් පසු පමණක් මී බිඟුන් වෙතින් යහපත් ඵල බලාපොරොත්තු විය හැක.



3.1 රූපය: **මී කළය.** අප රටේ ප්‍රචලිත හයිව වර්ගයකි.



3.2 රූපය: **මී කොටය.** අප රටේ ප්‍රචලිත තවත් හයිව වර්ගයකි.

4. හයිවය : මී බිඟුන් පාලනයේදී අත්‍යවශ්‍ය උපකරණයක්

4.1. සල වද හයිවය

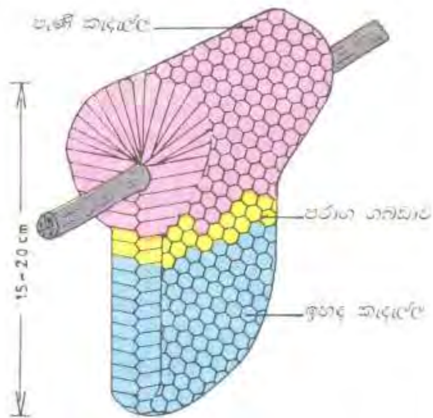
පුරාණයෙහි වනාන්තර වැනි ස්වාභාවික සම්පත් බහුලව තිබූ නිසා බිඟු පාලනයේ යෙදීම අනවශ්‍ය විය. එකල මිනිසා විසින් වන සතුන් දඩයම් කලාක් මෙන් ස්වාභාවික බිඟු ගණාවාසයක් සොයා එහි පැණි පිරුනු වද ලබා ගැනීම පහසු කාර්යයක් වූවා විය හැකිය.

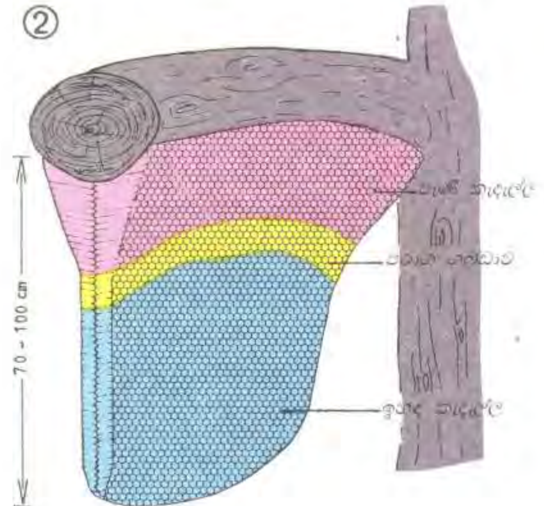
මනුෂ්‍ය ශිෂ්ඨාචාරයේ දියුණුවත් හා ව්‍යාප්තියත් සමගින් කෘෂිකර්මාන්තය වඩා වැදගත් විය. ස්වාභාවික වනය ගොවිබිම් බවට පරිවර්තනය විය. මිනිසා බිඟුන් ඇති කිරීම සඳහා හයිවය සොයාගන්නා ලදි. ගෙහිමියන් විසින් තම ගෙවත්තට බිඟු රංචුවක් ගෙන්වා ගැනීම සඳහා හයිවයක් හෙවත් බිඟුන්ට කැදලි තනා ගත හැකි නිවහනක් සපයා දෙන ලදි. හයිවයෙන්, එය හිමියා නියම කාලයට පැණි ලබා ගැනීම හැරුනු විට වෙනත් කළයුතු දෙයක් නොවිය. සියල්ල ස්වාභාව ධර්මයා විසින්ද, ස්වාභාව ධර්මතාවයේම කොටසක් වූ බිඟුන් විසින්ද කරදෙන ලදි. නමුත් මෙවැනි හයිව වලින් පැණි ලබාගැනීම එතරම් පහසු කාර්යයක් නොවීය. බිඟු පාලකයාට, බිඟුන්ගේන් බොහෝ අපහසුකම් විඳීමට සිදුවූවා සේම බිඟුන්හටද ඉමහත් පීඩාකාරී හා විනාශකාරී අවස්ථා ඇති විය. පැණි නිස්සාරණය කර ගැනීමෙන් පසු බිඟුන් තම කැදලි ස්ථානය හැරයාම සුලභ සංසිද්ධියක් විය.

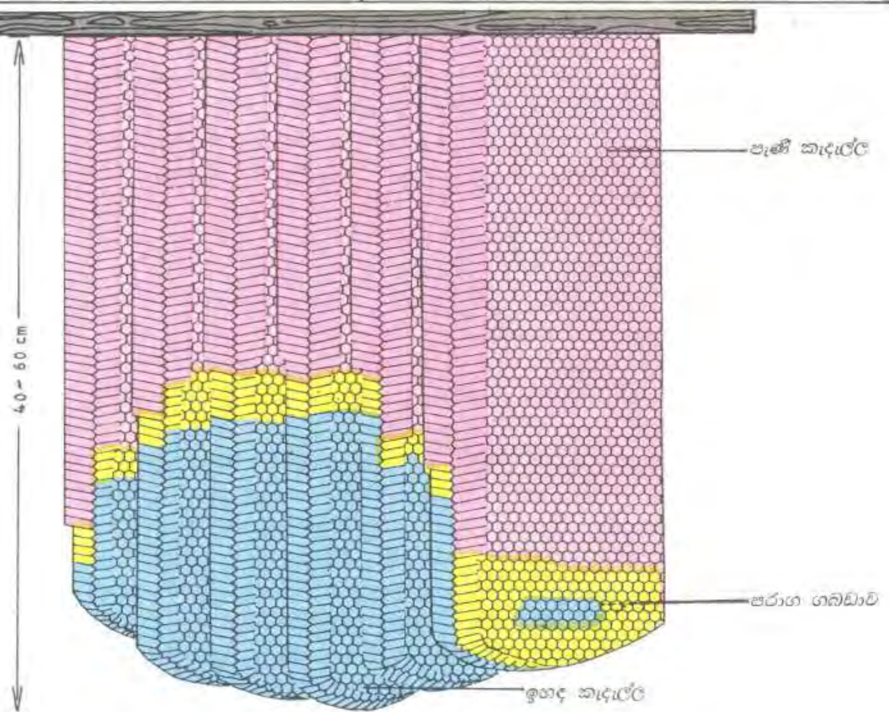
මී බිඟු කැදැල්ලක්, ඉහලින් ඇති උපස්ථරයකට සම්බන්ධව පහළට එල්ලෙමින් (අවලම්බිතව) පවතින සමාන්තර වද කිහිපයකින් සමන්විත වේ (1.1 රූපය බලන්න). මෙහි පැණි ගබඩා කැදැල්ලේ ඉහළ කොටසේ පිහිටා ඇති අතර පහළ කොටසේ බිඟුන්ගේ ලාබාල අපරිනතයන් හෙවත් ඉහඳන් ඇති කරනු ලැබේ. මෙම සංසිද්ධිය මී බිඟුන් හට පමණක් සීමාවූවක් නොව, 4.1 රූපයෙන් සවිස්තරාත්මකව දක්වා ඇති පරිදි සියලම වින සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් හට පොදු වූ ලක්ෂණයකි. මේ අනුව පැණි බිඟු කැදැල්ලක් පැණි කැදැල්ල හා ඉහඳ කැදැල්ල යනුවෙන් කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක. මෙම විශේෂ ප්‍රදේශයන් දෙක අතිපිහිත නොවී පවතින අතර මෙම ප්‍රදේශයන්ගේ මායිම සනිටුහන් වී ඇත්තේ ඒ මැදින් ඇති පරාග පිරවූ කුටීර වලින් සමන්විත තීරුවකිනි (9.1 රූපය බලන්න) පැණි බිඟු වදයක් පහළට එල්ලෙමින් තිබෙන නිසාත්, පැණි ගබඩා වදයේ හෝ කැදැල්ලේ ඉහළ කොටසේ ඇති නිසාත්, ඉහළින් පිහිටි පැණි ගබඩා ඉවත් කර ගැනීමේදී විශේෂයෙන්ම පහලින් පිහිටි ඉහඳ කැදැල්ල විනාශවී යෑම හෝ අධික හානියකට පත්වීම නොවැළැක්විය හැකි කරුණකි. එනම් වදයක් පැණි ලබාගැනීම සඳහා භාවිතා කල විට වදයේ පැණි නොමැති කොටස් උපද්‍රවයකට පත් නොකර තබා ගැනීමට නොහැකි විමයි. මෙය සලවද හයිවය නිපදවීමට පෙර මී බිඟු පාලනයේදී ඇතිවූ ප්‍රධානතම ගැටලුව විය.

ලොරෙන්සෝ ලොරේන් ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් (1810 – 95; Lorenso Lorain Langstroth) විසින් **සලවද** (හෝ රාම) **හයිවය** 1851 දී නිපදවීමට පෙර බිඟු කැදැල්ලකින් පැණි ලබා ගැනීම, බිඟු පාලනයේදී ඇතිවන බලවත් ගැටලුවක් විය. මී බිඟුන් හට තම කැදැල්ල තුල සංචරනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම පරතරය කිසි විටකත් ඉටි වලින් නොවසා අවහිරයකින් තොරව සෑම අවස්ථාවකදීම නිදහස් අවකාශයක් ලෙස පවත්වා ගන්නා බව ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් නිරීක්ෂණය කරනා ලදි. තම කැදැල්ල තුළ බිඟුන්හට අවහිරයකින් තොරව සංචරනය කිරීමට අවශ්‍ය මෙම අවම පරතරය හෝ ඉඩ ප්‍රමාණය **බිඟු පරතරය** **(bee space)** වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම බිඟු පරතරය නම් ස්වාභාවික සිද්ධාන්තයේ සොයා ගැනීම, පසුව ඇතිවුනු බිඟු පාලන විප්ලවයේ මූලික හේතුවයි. මෙම සිද්ධාන්තය මුල් කරගෙන නිපදවූ සලරාමු (හෝ සලවද) හයිව වලින් පැණි ලබැගැනීමේදී බිඟුන් හට හෝ ඔවුන්ගේ ඉහඳ කැදැල්ලට කිසිදු හානියක් සිදු නොවනි. පැණි වද කැඳීම සඳහා අවශ්‍ය විටක එහා මෙහා කළහැකි රාමු සපයා තිබුනු හෙයින් පැණි නිස්සාරනය පහසු කාර්යයක් විය. මෙම අලුත් උපක්‍රමයෙන් ලැබූවාසි මුළු ලොව පුරාම බිඟු පාලනය පිලිබඳ මහත් විපරීයාසයකට තුඩු දුන් අතර, මී පැණි නිෂ්පාදනය රටවල් කිහිපයකම මහා පරිමාණයේ කර්මාන්තයක් බවට නොබෝ කලකින් පත්විය.

4.1 රූපය


①
පැණි කැදැල්ල
පරාග ගබඩාව
ඉහද කැදැල්ල
15 - 20 cm


②
පැණි කැදැල්ල
පරාග ගබඩාව
ඉහද කැදැල්ල
70 - 100 cm


③
පැණි කැදැල්ල
පරාග ගබඩාව
ඉහද කැදැල්ල
40 - 60 cm

ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් ගේ නව නිපැයුමෙන් පසු අවුරුදු 25 ඇතුළත නිපැය විවිධ උපකරණ, සොයාගැනීම් හා නිපැයුම් (4.1 වගුව බලන්න) නිසා පැණි නිෂ්පාදනය හොඳින් සංවිධානය වූ කර්මාන්තයක් බවට තව දුරටත් ව්‍යාප්ත විය.

4.2. සලවද හයිවයක් සැලසුම් කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය මාන කිහිපයක්

සලවද හයිවයක් සැලසුම් කිරීමේදී, පැණි බිඟු කැදැල්ලක ඇති ස්වාභාවික සංසිද්ධීන් තුනක් සලකා බලන අතර මේවා **බිඟු පරතරය**, (bee space) **වද ගනකම** (comb thickness) හා **වද පරතරය** (comb space) යනුවෙන් හැඳින්වේ.

සලවද හයිවයක සිටිනා මී බිඟු ගණාවාසයක ව්‍යාප්තිය හා ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව ඉහඳ පෙට්ටිය හෝ **ඉහඳ කැදැල්ල** සහ පැණි පෙට්ටිය හෝ **පැණි කැදැල්ල** වශයෙන් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට හෙවත් ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී ඒකක දෙකකට බෙදිය හැකිය. ඉහඳ පෙට්ටියේ ඇති වද, ගණාවාසයේ තිබෙනා සම්පූර්ණ ඉහඳ ප්‍රමාණයෙන්ද ඉහඳන් ඇති දැඩි කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සියලුම පරාග ගබඩා ද සහ පැණි ගබඩා ස්වල්පයකින්ද යුක්ත වේ. මේ හේතූන් නිසා ඉහඳ පෙට්ටිය විශේෂිතවූ ක්‍රියාකාරී ඒකකයක් ලෙස සලකන අතර සියලුම වර්ධන ක්‍රියාවලියන් එහි ඇති වේ. පැණි පෙට්ටි වල ඇති වද පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා පමණක් විශේෂයෙන්ම වෙන් කර ඇති අතර, මෙය බිඟු පාලකයාට ලැබෙන අස්වැන්නත්, එමෙන්ම ආදායමත්, උපයාදෙන ක්‍රියාකාරී ඒකකය වේ.

අප ඉහඳ පෙට්ටිය හා පැණි පෙට්ටි විශේෂිතවූ ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇති කොටස් දෙකක් වශයෙන් සැලකුවද, පැණි පෙට්ටිය ගොඩනැඟීම සම්පූර්ණයෙන්ම රඳා පවතින්නේ පහළින්වූ ඉහඳ පෙට්ටියේ සිදුවන වර්ධනය හා විකසනය මත වේ. මේ සඳහා සැසඳිය හැකි හොඳ උදාහරණයක් නම්, දැව ලබාගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වන ගසක අරටුව හා පොත්ත ය. පොත්ත ක්‍රියාකාරී වර්ධන කොටස වන අතර, එහි විකසනය නිසා අරටුව ඇතිවේ. ඉහඳ පෙට්ටියේ හා පැණි පෙට්ටි වල මෙම සම්බන්ධයන් එය පාලනය කරනා ආකාරයන් 5 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරව දක්වා ඇත.

4.1 රූපය: *වින සහිත පැණි බිඟුන්ගේ කැදලිවල, පැණි කැදැල්ල හා ඉහඳ කැදැල්ල ස්වාභාවිකව පිහිටන ආකාරයයෙහි චිත්‍රාත්මක නිරූපනය.*

① *තනි වදයකින් සමන්විත වන දඬුවැල් බිඟු* ***(ඒපිස් ෆ්ලෝරියා)*** *කැදැල්ල විවෘතව අතුරිකිල්ලක තනනා අතර පැණි කැදැල්ල රිකිල්ල වටා බඳිති (අඩ පතින අඩ අවලම්බිත කැදැල්ල).*

② *තනි වදයකින් සමන්විත වන බඹර බිඟු* ***(ඒ. ඩොසාටා)*** *කැදැල්ල විවෘතව, ගසක අත්තක යටි පැත්තේ තනනා අතර පැණි කැදැල්ල අත්තේ යටි පැත්තෙන් බඳිති (අවලම්බිත කැදැල්ල).*

③ *සමාන්තරවද කිහිපයකින් සමන්විත මී බිඟු* ***(ඒ. සෙරානා)*** *කැදැල්ල ආවෘත ස්ථානයක තනනා අතර පැණි කැදැල්ල ඉහළින් පිහිටා ඇත (අවලම්බිත කැදැල්ල).*

පැණි වදයන්හි ගනකම ඉහඳ වදයන්හි ගනකමට වඩා වැඩි බව මෙහිදී අවධාරණය කළ යුතුය. (පරිමාණයකට නොවේ. දක්වා ඇති උසින් සාපේක්ෂ විශාලත්වය නිරූපනය වේ.)

4.2.1. බිඟු පරතරය

බිඟු පරතරය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ මී බිඟුන්හට තම කැදැල්ල තුළ අවහිරයකින් තොරව එහා මෙහා ගමන් කිරීම සඳහා අවශ්‍යවන අවම පරතරය වේ. මෙහි හොඳම ප්‍රායෝගික අර්ථ දැක්වීම නම් යාබදව ඇති සමාන්තර ඉහඳ වද දෙකක් අතර පිටුපිට සිට තබා එම වදයන්හි මතුපිට සිටිනා බිඟුන්හට අවහිරයකින් තොරව සංචරනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය අවම පරතරය වශයෙනි. එනම් යාබදව ඇති සමාන්තර ඉහඳවද, දෙකක් අතර ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය හෝ පරතරය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟු සඳහා මෙම පරතරය මිලිමීටර්8.0 සිට මිමී 9.0 දක්වා වේ (8mm~ 9mm). මේ නිසා හයිවයක එහා මෙහා කළ හැකි (සල) උපාංග හෝ කොටස් අතර ඇති පරතරය මෙම නියත ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි වුවහොත් එම අවකාශය බිඟුන් විසින් **අතුරු වද** (burr combs හෝ brace combs) බැඳීමෙන් අන් වද සමග සම්බන්ධ කරයි. මේ හේතුවෙන් එම උපාංගයන්ගේ තිබිය යුතු සලභාවය නැතිවී යයි. උපාංග අතර තිබිය යුතු පරතරය නියත ප්‍රමාණයට වඩා අඩුවුවහොත් එම අවකාශ ඉටිවලින් වසා දැමීමෙන් නැවත වරක් සලභාවය නැතිවී යයි. **මේ හේතුව නිසා බිඟු පරතරය යන මූලික සිද්ධාන්තය තිරස්ව හා සිරස්ව ඇති සෑම යාබද වද දෙකක් අතරම පවත්වා ගැනීමට හයිව සැලසුම් කිරීමේදීත්, නිෂ්පාදනය කිරීමේදීත්, සැලකිල්ලට යොමුවිය යුතුය.**

4.2.2. වද ගනකම

සේවිකා ඉහඳ වදයක ගනකම මිමී20.0 සිට මිමී21.0 (20mm ~ 21mm) දක්වා වන අතර පුබර ඉහඳ වදයක ගනකම මිමී24.0 සිට මිමී25.0 (24mm ~ 25mm)දක්වා වේ. පැණිවද, වල ගනකම බොහෝ විට විචල්‍ය වන අතර සමහර විටක එය මිමී 50 (>50mm) පමණ හෝ ඊට වැඩි විය හැකිය. ඉහඳ පෙට්ටියේ වද සෑදීම සඳහා උඩුපටි හෝ රාම සැලසුම් කිරීමේදී සේවිකා ඉහඳ වදයක ඝනකම වන මිමී20.0 භාවිතා කරනු ලැබේ. පැණි පෙට්ටියේ පැණිවද සඳහා හෝ පැණි වද රාමු සඳහා මෙය විචල්‍ය වේ. ~

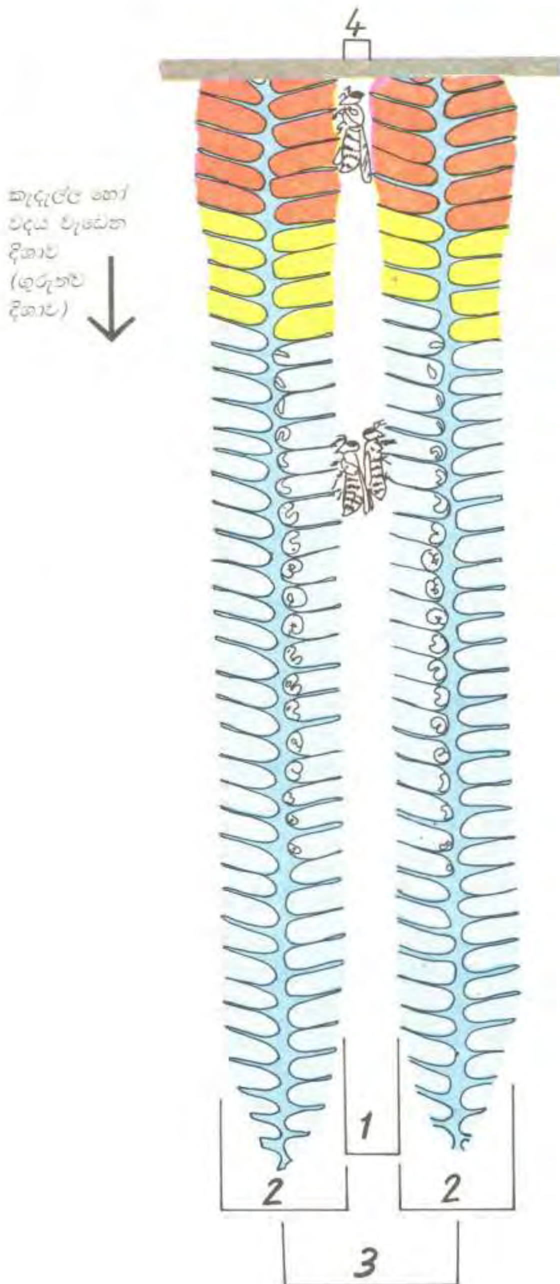
4.2.3. වද පරතරය

වද පරතරය වශයෙන් යාබදව පිහිටි සේවිකා ඉහඳ වද දෙකක, වද නාරටි දෙක අතර ඇති දුර ප්‍රමාණය සලකනු ලැබේ. මෙය සාමාන්‍යයෙන් මිමී28.0 ත් මිමී30.0 ත් (28mm ~ 30mm)අතර පවතී. හයිව සැලසුම් කිරීමේදී ඉහඳ පෙට්ටියේ තබනා යාබද උඩුපටි දෙකක හෝ යාබද රාමු දෙකක උඩ ලීස්තරයන් ගේ මධ්‍යයන් දෙක අතර පිහිටීම මේ අනුව සකස් කෙරේ. පැණි වද පරතරය, හයිව සැලසුම් කිරීමේදී අවශ්‍ය පැණිවද ගනකම අනුව වෙනස්විය හැක.

පැණි බිඟු කැදැල්ලක දක්නට ලැබෙන ඉහත සඳහන් විලක්ෂණයන්ද, වෙනත් අදාල ස්වාභාවික සංසිද්ධීන්ද 4.2 රූපයෙන් පැහැදිලි කර ඇත. ඉහත සඳහන් සිද්ධාන්ත අනුගමනය කරමින් සැලැසුම් කර ඇති නවීන හයිවයක කාර්ය සාදන පාලනයක් සඳහා අවශ්‍ය පහත සඳහන් කරුණු සපුරා ඇත.

① අවහිරයකින් තොරව වද එහාමෙහා කිරීමේ හැකියාව (**වදසලිතභාවය**).

② පැණි අස්වැන්න නෙලා ගැනීමේදී (පැණි නිස්සාරණයේදී) කැදැල්ලට හානියක් නොවීම (**වද නොකැඩීම** හා **නැවත භාවිතය**).



වද අවලම්බනය කර ඇති උපස්ථරය

පැණි කැදැල්ල වදයේ ඉහළින් පිහිටා ඇත.

පරාග ගබඩා ප්‍රදේශය පැණි කැදැල්ලට පහළින් හා ඉහද කැදැල්ලට ඉහළින් පිහිටා ඇත.

ඉහද කැදැල්ල හෝ ඉහද ප්‍රදේශය පරාග ගබඩා වලට පහළින් පිහිටා ඇත.

1. ඉහද වද අතර පිහිටන **බිඹු පරතරය**, එනම් ඉහද වද වසා සිටිනා බිඹුන් හට (ස්ථර දෙකක් වශයෙන් සිටිනා බිඹුන්හට) බාධාවකින් තොරව ඔබ මොබ යෑමට අවශ්‍ය අවම ඉඩ ප්‍රමාණය. මෙය මිමී 8 mm පමණ වේ.

2. **වද ගනකම** වශයෙන් සේවිකා ඉහද වදයක ගනකම හයිව් සැලසුම් කිරීමේදී භාවිතා කරනු ලැබේ. එය මිමී 20 mm පමණ වේ.

3. **වද පරතරය** වශයෙන් යාබද වද දෙකක මැද නාරටියන් අතර පිහිටන දුර සලකනු ලැබේ. එය සාමාන්‍යයෙන් මිමී 28 mm පමණ වේ.

4. යාබද පැණි වද දෙකක් අතර පිහිටන පරතරය තුළින් ඔබ මොබ යා හැකි වන්නේ එක් බිඹු ස්ථරයකට පමණි. මෙය පැණි වද රාම සැලසුම් කිරීමේදී මිමී 4 mm වශයෙන් සලකනු ලැබේ.

4.2 රූපය: සලවද හයිවයක් සැලසුම් කිරීමේදී වැදගත්වන බිඹු කැදැල්ලක දක්නට ලැබෙන ජීව විද්‍යාත්මක සංසිද්ධීන් කිහිපයක්.

4.3. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟු ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා සඳහා හයිව සැලසුම් කිරීමේදී අනුගමනය කළයුතු සාධක

4.3.1. මූලික අවශ්‍යතා

පවත්නා බිඟු පාලන තත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කරුණු මූලිකව හැඳෑරිය යුතුව ඇත.

① ප්‍රදේශයේ ඇති ස්වාභාවික ගණාවාසයන් කැදලි තනා ඇති ස්ථාන.

② ස්වාභාවික තත්වයන් යටතේ ඇතිවන කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය (පරිමාව හා වද වල වර්ග ප්‍රමාණය) සහ කැදලි ස්ථානයේ ප්‍රමාණය (පරිමාව).

③ ඉහද කැදැල්ල වර්ධනය වන උපරිම ප්‍රමාණය.

④ ස්වාභාවික කැදලි හා කැදලි ස්ථාන ආශ්‍රිතව සිටිනා අනෙක් සතුන්.

⑤ ප්‍රදේශයේ පාරිසරික දේශගුණික තත්වයන්.

⑥ බිඟු කැදලිවල බිඟු පරතරය, ඉහද වද වල ගනකම, සහ ඉහද වද පරතරය.

⑦ ප්‍රදේශයේ බිඟු පාලකයින් හයිව තැනීම සඳහා භාවිතා කර ඇති ද්‍රව්‍යයන් හා එම හයිවයන්ගේ ආකාරය හා ස්වභාවය

4.3.2. හයිව සැලසුම් කිරීමේදී සළකා බැලිය යුතු කරුණු

පවත්නා තත්වය නිර්ණය කිරීමෙන් පසුව හයිව සැලසුම් කිරීමේදී පහත සඳහන් කරුණුද සලකා බැලිය යුතුයි.

① විවිධ ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍යයන්ගේ සුලභතාවය.

② බිඟුන්ගේ ජීවවිද්‍යාත්මක අවශ්‍යතාවයන්ට අනුකූලව හයිවයේ තිබිය යුතු අනුවර්තන.

③ ගණාවාසයන් පාලනය කිරීම සඳහා හයිවය හැසිරවීමට ඇති පහසුව.

④ නිෂ්පාදන වියදම.

4.4. හයිව සැලසුම් කිරීම පිළිබඳ අතීත සිදුවීම්

ශ්‍රී ලංකාවේ පැණි බිඟුන් සඳහා කුමන ආකාරයක හයිවයක් වඩා සුදුසු ද යන ප්‍රශ්නය මෙරටේ නවීන බිඟු පාලනය ආරම්භ වූ දා පටන් ඇතිවූ සංවාදයකි. මීට ශතවර්ෂයකටත් ඉහතදී පලවී ඇති, ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලනය පිළිබඳ පළමු ලිපියේද හයිවයන්හි යෝග්‍යතාවය ගැන සාකච්ඡා කෙරුනි (ජයතිලක, 1881; 12 වන පරිච්ඡේදය 12.1 උපුටුම බලන්න). ඉන් පසුව හයිව සැලසුම් කිරීමේදී බොහෝ වෙනස්කම් සිදුවී ඇත. පහත දැක්වෙන්නේ හයිව සැලසුම් කිරීමේදී අප රටේ නවීන බිඟු පාලනයේ මූලාරම්භක යුගයේ සිට මේ දක්වා ඇතිවූ විපරියාසයන් පිළිබඳ කෙටි සමාලෝචනයකි.

- අප රටේ මී පැණි හා බඹර පැණි ලබාගැනීමේදී, පැණි කඩන්නන් මී හා බඹර බිඟුන් වෙත කරනා බොහෝ විනාශකාරී බලපෑම හා අකටයුත්ත සංවේගයෙන් නිරීක්ෂණය කළ ජයතිලක (1881)[1] මේ සඳහා විකල්ප ක්‍රියාමාර්ගයක් සෙවීමේ නිරත විය. මෙහි එක් ප්‍රතිඵලයක් වූයේ ඔහු ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථමවරට බ්‍රිතාන්‍යයෙන් ලබාගත් සලරාම හයිවයක බිඟුන් ඇති කිරීමට උත්සාහ ගැනීමයි. නමුත් බ්‍රිතාන්‍ය හයිවය නුසුදුසු බව ඔහු විසින් තීරණය කරන ලදි. වර්ෂ ගණනාවක් තුළ ඔහු ගත් පරිශ්‍රමයේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් සැලසුම් කළ පැතලි මැටි කළ හා හට්ටි භාවිතයෙන් පිළියෙළ කළ හයිවය, දේශීය මී බිඟුන් සඳහා වඩා සුදුසු යැයි ඔහු තීරණය කළේය.

- බෙන්ටන් (1881)[2], ඔහු ලංකාවේ ගත කළ මාස කීපය තුළ ලත් අත්දැකීම් වලින් මී බිඟුන් සඳහා සුදුසු හයිවයකට යෝජනා ඉදිරිපත් කළේය.

- ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ පෙරටු සිදුවීම්ද, සිය අත්දැකීම්ද විග්‍රහ කළ ගුණතිලක (1918)[3], එක් ඉහළ රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී267 × මිමී133 (267mm × 133mm) වූ රාමු අටකින් යුත් ඉහළ පෙට්ටියක් සහිත හයිවයක් සැලසුම් කරන ලදි. මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද බැඳීම සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය වර්ග සෙන්ටි මීටර් (සෙමී^{2}) 2841 (cm^2) කි.

- 1920 දී ලංකා බිඟු පාලකයින්ගේ සංගමය මගින් සුදුසු හයිවය වශයෙන් යෝජනා කරන ලද සැලැස්මේ, එක් රාමුවක ඉහළ අභ්‍යන්තර මාන මිමී279 × මිමී127 (267mm × 127mm) වූ රාමු දහයකින් යුත් ඉහළ පෙට්ටියක් ද, පැණි රාමුවක ඇතුළත උස මිමී 89 (89mm) වන පැණි පෙට්ටි වලින්ද සමන්විත විය. මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද බැඳීම සඳහා සෙමී^{2} 3543 (3543 cm^2) ද එක් පැණි පෙට්ටියක වද ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 2483 (2483 cm^2) ද වූ හයිවයක් යෝජනා කෙරුණ බව ඩ්‍රිබ්ග් (1921)[4] සඳහන් කරයි.

- කන්නන්ගර (1938)[5] යෝජනා කළ හයිවයේ ඉහළ පෙට්ටියේ ඉහළරාමු හතක් ඇති අතර එක් රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී194 × මිමී152 (194mm × 152mm) විය. පැණි රාමුවක ඇතුළත උස ඉහළ රාමුවක ඇතුළත උසින් අඩක්, එනම් මිමී76 (76mm) විය යුතු යැයි යෝජනා කරන ලදි, මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද බැඳීම සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 2064 (2064cm^2) ක්ද, පැණි පෙට්ටියේ වද ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 1032 (1032mm) ද වේ. මෙම යෝජිත හයිවය 1940 දශකය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා වී ඇත.

- බට්ලර් (1953)[6] හා බැප්ටිස්ට් (1954)[7] යෝජනා කළ හයිවයන් බොහෝ දුරට සමාන වූ අතර මෙම යෝජනාවල සම්මිශ්‍රණයක් වශයෙන් නිමවූ හයිවයේ ඉහළ පෙට්ටියේ ඉහළ රාමු හයක් ද පැණි පෙට්ටියක පැණි රාමු හයක්ද විය. ඉහළ රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී280 × මිමී 152 (280mm × 152mm) ක් වූ අතර පැණි රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී280 × මිමී76 (280mm× 76mm) ක් විය. මේ අනුව ඉහළ පෙට්ටියේ වද බැඳීම සඳහා සෙමී^{2} 2554 (2554cm^2) ක් ද, එක් පැණි පෙට්ටියක වද ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 1277 (1277cm^2) ක් ද විය. මෙම හයිවය දශකතුනකටත් වඩා දීර්ඝ කාලයක් තුළ, 1986 දක්වා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශිත හයිවය විය.

---

1 Jayatillake,S (1881) Ceylon Bee Culture, J. Royal Asiatic Society (Ceylon Branch) 7 (23) : 27-31.

2 Benton, F (1881) Ceylon Bees, etc, A Peep into a Beehive, Trop. Agriculturist 1881 June : 13, 29, 42 - 43 & 52 - 55

3 Goonatillake, AP (1918) Beekeeping in Ceylon (Second Series) Trop. Agriculturist 50:284-285, & 51:376

4 Drieberg, C (1921) Report of the Secretary, Ceylon Beekeepers Association. Trop Agriculturist 57 (4):266 - 268

5 Kannangara, AW (1938) The Modern Hive. Trop. Agriculturist 90 (4): 238-239.

6 Butler, CG (1953) Possibilities of beekeeping development in Ceylon, Report submitted to Ceylon Dept. of Agriculture at the end of his assignment in Ceylon. (Unpublished, recommendation for hive design).

7 Baptist, BA (1954) The suitability of various Beehive types for *Apis indica* in Ceylon, Proc. Ceylon Assoc. for the Advancement of Science. Sec.B, Colombo, p 11

- පුංචිහේවා (1986)[8] ලීටර් 8 (8l) ක පරිමාවක් ඇති ඉහළ පෙට්ටියක අභ්‍යන්තර මාන මිමී 210 × මිමී140 (210mm × 140mm) වන ඉහළ රාමු අටක් ඇති හා පැණි පෙට්ටියේ පැණි රාමුවක ඇතුළත උස මිමී60 (60mm) ක් වූ හයිවයක් යෝජනා කරන ලදී. මේ අනුව මෙම හයිවයේ ඉහළ පෙට්ටියේ වද බැඳීම සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 2352 (2352cm^2) ක් ද, පැණි පෙට්ටියක වද ප්‍රමාණය සෙමී^{2} 1008 (1008 cm^2) ක් ද වේ. මෙම හයිවය සැලසුම් කිරීමේ දී විශේෂ අවධානය යොමු කළ කරුණක් වූයේ, ගහන පාලනයේ දී බිඟු කැදැල්ල හැසිරවීම සඳහා හයිව උපාංගයන්ගේ ප්‍රයෝජනාවය සහ බිඟුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක හා හැසිරීම් රටාවේ අවශ්‍යතා ප්‍රශස්ත අන්දමකට සපුරා ලමින් දිනෙන් දින විල ඉහළ යන දැව භාවිතය වඩාත් කාර්ය සාධක අන්දමකට පරිහරණය කිරීම වේ. මෙම කරුණු අනුව මෙම හයිවය වර්තමානයේත් නිරතුරුවම වැඩි දියුණු කරමින් පවතී.

ඉහත සඳහන් බොහෝ සැලසුම් හා නිපැයුම්, කාලානුරූපීව ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් විවිධ අවධීන් හි නිර්දේශ කළ හයිව වේ. කෙසේ වෙතත් වර්තමානයේ සමහර බිඟු පාලකයින් තම තමන්ගේ අදහස්, අවශ්‍යතා සහ සැලසුම් අනුව නිපද වූ විවිධාකාර හයිවයන් භාවිතා කරති. මේ සියල්ලම යෝග්‍ය හා උචිත වන අතර, ඒවායේ කිසිදු දෝෂයක් නොමැත. හයිවයක උචිතභාවය නිගමනය වන්නේ බිඟු පාලකයාගේ අවශ්‍යතා හා තාක්ෂණික දැනුම මතය.

බොහෝ දෙනෙකු පොදුවේ, සලවද හයිවයක ලැගුම් ගෙන ඇති බිඟු කැදැල්ලක් වඩාත් යෝග්‍ය තත්වයක පවතින බවත්, මේ නිසාම එහි සිටින බිඟුන් සියලු අවශ්‍යතාවයන් සපුරා හයිවය හිමියා වෙත නොමඳව පැණි ලබාදෙන බවත්, උපකල්පනය කරති. මෙ හේතුව නිසා බිඟු පාලනයේ දී සිදුවන අසාර්ථකත්වයනට දොස් ලැබීමට හයිවයට සිදුවේ. බිඟු පාලනයේ සාර්ථකත්වයට හේතු සාධක වන වැදගත්ම අවශ්‍යතාවය නම් බිඟු කැදැල්ලක් හැසිරවීමට හෝ පාලනය කිරීමට බිඟු පාලකයා සතු හැකියාව වන අතර, සලවද හයිවයක් ඒ සඳහා සියලු අවස්ථා ලබා දෙයි.

එමෙන්ම, සලවද හයිවයක සිටිනා බිඟු කැදැල්ලක් නිතර දෙවේලේ පරීක්ෂා කිරීමෙන් ඔවුන්ගේ තත්වය නිර්නය කළ යුතුයැයි යන මතයක් ද පොදුවේ පවතී. හයිවයක් සිටිනා බිඟු කැදැල්ලක තත්වය දැනගැනීම වැදගත් වුවත්, ඒ හේතුව නිසාම කැදැල්ල නිතර ඇවිස්සීමෙන් හා තළා පෙළීමෙන් ඇතිවන ප්‍රතිඵල විනාශකාරී විය හැක.

බිඟුන්ගේ චර්යා හා හැසිරීම් රටාව අවබෝධ කරගැනීමත් සමගින් අදාල පාලනමය උපක්‍රමයන් යෙදීම මේ පොතේ අන් තැනක සඳහන් වේ. අප මෙහිදී සලකා බලනුයේ අවශ්‍ය පාලනමය උපක්‍රමයන් කාර්ය සාධකව යෙදීම සඳහා සලරාමු හයිවයේ අන්තර්ගත අංගෝපාංගයන් හා හැකියාව ය.

4.5. වර්තමානයේ දී උපයෝගී වන හයිවයක තිබිය යුතු ලක්ෂණ

පහත සඳන් වන්නේ විවිධ හයිව උපාංගයන් සහ දේශීය තත්වයන් යටතේ ඒවායේ උපයෝගීතාවය පිළිබඳ සලකා බැලීමකි. 4.3 හා 4.4 රූපවලින් විවිධ හයිව උපාංගයන්ගේ මාන, ඒවායේ සාපේක්ෂ පිහිටීම සහ විවිධ කොටස් පිළියෙල කළ යුතු ආකාරය විදහා දක්වති.

4.5.1. පතුලේ ලෑල්ල

සල රාමු හයිවයක පහළින්ම පිහිටි උපාංගය පතුලේ ලෑල්ල හෝ අඩියේ ලෑල්ල වන අතර, හයිවයේ අනෙක් කොටස් මෙය මත තබා ඇත. සාමාන්‍යයෙන් මෙය මත ඉහළ වද වලින් වැටෙනා පිලා පිසැසි වැනි සමහර අපද්‍රව්‍ය එකතුවන අතර, මේවා ආහාරයට ගන්නා කුරුමිණියන් , ඉටි සලබ කීටයන් වැනි කෘමින් දක්නට ලැබේ. එමෙන්ම වර්ෂා කාලයේ දී පතුලේ ලෑල්ල ජලය එකතුවීම හා තෙත්ව තිබීම ද සාමාන්‍ය දෙයකි.

8 Punchihewa, RWK (1986) Metric Hive: a new hive design for *Apis cerana* in Sri Lanka. Report submitted to 3rd steering committee of the Apiculture Project, 1986 July, Sri Lanka Dept. of Agriculture, Peradeniya (Unpublished).

බොහෝමයක් අඩියේ ලෑලි සමතලාවන අතර, තිරස්ව තබනු ලැබේ. මෙවැනි අඩියේ ලෑලිවල අපද්‍රව්‍ය එකතුවීම වැඩිපුර සිදු වේ. විශේෂයෙන්ම අඩියේ ලෑල්ල ලීවලින් සාදා ඇතිවිට ලීය දිරායාම පහසුවෙන් ම සිදු වේ. එනිසා ආනතව පිහිටන අඩියේ ලෑලි වඩාත් උචිත වේ.

එමෙන්ම නිවර්තන දේශගුණික තත්වයන් යටතේ එලිමහනේ තබා ඇති දැව භාණ්ඩවලට ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටළු වේයන් නිසා ඇතිවේ. සමහර විටක වේයන් හට අඩියේ ලෑල්ලක් විනාශ කිරීමට ගතවන්නේ එක් රැයක් පමණි.

වේයන්ගෙන් ඇතිවන උවදුරු වලක්වා ගැනීමට උසස් වර්ගයේ දැව හා නවීන දැව ආරක්ෂක රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැකිය. නමුත්, මේ නිසා අඩියේ ලෑල්ල නිෂ්පාදන මිල නිතැතින්ම ඉහළ යනු ඇත. මෙහිදී ඉතා සුදුසු විකල්පයක් වශයෙන් ආනත තලයකින් යුත් සිමෙන්ති බදාම මිශ්‍රණයකින් සෑදූ අඩියේ ලෑලි භාවිත කළ හැක. සිමෙන්ති අඩියේ ලෑලි ලාභදායී, ප්‍රයෝගික හා කල්පවතින විකල්පයකි. කෙසේ වුවත්, සිමෙන්ති අඩියේ ලෑලි බර වැඩි වීමත්, පහසුවෙන් ප්‍රවාහනය කළ නොහැකි වීමත් නිසා ගණාවාස එහා මෙහා ගෙන යාමේ දී මද අපහසුවක් ඇති වේ. 4.5 රූපයේ සිමෙන්ති බදාමයෙන් සාදා බිහුන් හයිවයට තුළට ඇතුළුවන දොරටුව ද එයින් ම නිමවූ පතුලේ ජලය නොරඳන සේ එය දොරටුව වෙතට ආනතව ඇති අඩියේ ලෑල්ලක් පෙන්වා දී ඇති අතර මෙහි සාර්ථක උපයෝගීතාවයක් ඇත. පතුලේ ලෑල්ල හා හයිව දරණුව ඒකාබද්ධවන සේ සිමෙන්තියෙන් තනා භාවිතා වන පතුලේ ලෑල්ලක් සහිත හයිවයක් පසුකම්බයේ පිටත රූපයේ දක්වා ඇත. (4.5.9. කොටස බලන්න).

අඩියේ ලෑල්ලක මාන, එයමත ඉහළින් තබනා ඉහඳ පෙට්ටියේ මාන සමග අනුරූප විය යුතු ය. අප මෙහිදී සළකාබලන හයිවයේ අන්තර්ගත අඩියේ ලෑල්ලේ අභ්‍යන්තර මාන මිමී230 × මිමී230 (230 mm × 230mm)වන අතර එය දොරටුව දෙසට ආනතවේ. ඉහඳ පෙට්ටිය තැබීම පිණිස අඩියේ ලෑල්ල වටේ ඇති රාමුව මිමී15 (15mm)ක ගනකමකින් යුක්තවන අතර එය පිටුපසින් මිමී15 (15mm) කින්ද, ඉදිරියෙන් (දොරටුව ඇති) මිමී 30 (30 mm)කින්ද උස්වේ. අඩියේ ලෑල්ලේ පසුපස කකුල මිමී40 (40mm)කින්ද ඉදිරිපස කකුල මිමී25 (25mm)කින්ද උස්වේ. පතුල මිමී15 (15mm) ගනකම දැව වලින් සාදා ඇත. දොරටුව සඳහා මිමී10 × මිමී50 (10mm × 50mm) විවරයක් ඇත.

4.5.2. ඉහඳ පෙට්ටිය

සාමාන්‍යයෙන් ඉහඳ පෙට්ටිය හයිවයක ඇති ඉතාමත් වැදගත් ක්‍රියාකාරී අංගය වශයෙන් සලකනු ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිහුන් ගේ ස්වාභාවික කැදැල්ලක ඉහඳ කොටස, එහි අන්තර් ගතවන පරාග ගබඩා ද සමගම ලීටර් 8 (8l) පමණ පරිමාවක් ගන්නා අතර කැදැලි තැනූ බිලයේ හෝ බෙනයේ පිහිටීම අනුව එහි වද 5 ත් 9 ත් අතර ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.

මේ අනුව අභ්‍යන්තර මාන මිමී230 × මිමී230 × මිමී150 (230mm× 230mm × 150mm) වූ ඉහඳ පෙට්ටියක් පවත්නා බොහෝ තත්වයන් යටතේ ප්‍රමාණවත් වේ. මෙවැනි ඉහඳ පෙට්ටියක මිමී210 × මිමී140 (210mm× 140mm) විශාලත්වයකින් යුත් වද 8ක් සඳහා ඉඩකඩ ඇත. මෙවැනි ඉහඳ පෙට්ටියක වූ ඉහඳ කැදැල්ලක් ක්‍රමානුකූලව පාලනය කළහොත් එයින් ජනිතවන බිහුන්ගේ ප්‍රමාණය ඉහඳ පෙට්ටිය මෙන් හතර ගුණයක් විශාල වූ පැණි පෙට්ටි පිරවීමට තරම් සෑහේ. එනම් පැණි පෙට්ටි 8ක් පිරවීමට අවශ්‍ය ගහනයක් ලබා ගත හැක. උඩු පටි හෝ රාමු රැඳවීම සඳහා මිමී9 (9mm) ගැඹුරැති හා මිමී5 (5mm) පළලැති පල්ක්කුවක් ඉහඳ පෙට්ටියේ සම්මුඛ බිත්ති දෙකක සාදා ඇත.

4.5.3. ඉහඳ වද බැඳීම සඳහා උඩුපටි හෝ රාමු භාවිතයේ වාසි අවාසි

සළ රාමු හයිවය යන නමින්ම හයිවයේ වද බැඳීම සඳහා රාමු භාවිතා කර ඇති බව පැහැදි යයි. නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින වත්මන් තත්වය යටතේ මී බිහුන් හට වද බැඳීම සඳහා ඉහඳ පෙට්ටියට රාමු සැපයීම අනවශ්‍ය නොවේ. මේ සඳහා උඩු පටි භාවිතයෙන් වඩාත් වාසි සැලසේ.

උළු කැට දෙකක්
වහල සඳහා භාවිතා කළ
හැක

උළු රඳවන රාමුව
(එක් පැත්තකට
ආනතියක් පිහිටනසේ
සකසා ඇත)

200 × 25 × 25

400 × 25 × 25

400 × 50 × 25

Ø 25

වාතාශ්‍ර සිදුරු

4

4

දාරය

ඇතුල වැස්ම හෙවත්
මුදුන් ලෑල්ල

පැණි පෙට්ටිය

76

ඉහද පෙට්ටිය හා සල බිත්තිය

230 × 230

238 × 6 × 6

මුලක්කුව

10

9

15

5

150

සල බිත්තිය

210 × 140 × 6

ඉහද පෙට්ටිය

15

15

40

230 × 30 × 15

දොරටු ලෑල්ල

දොරටුව

50 × 10

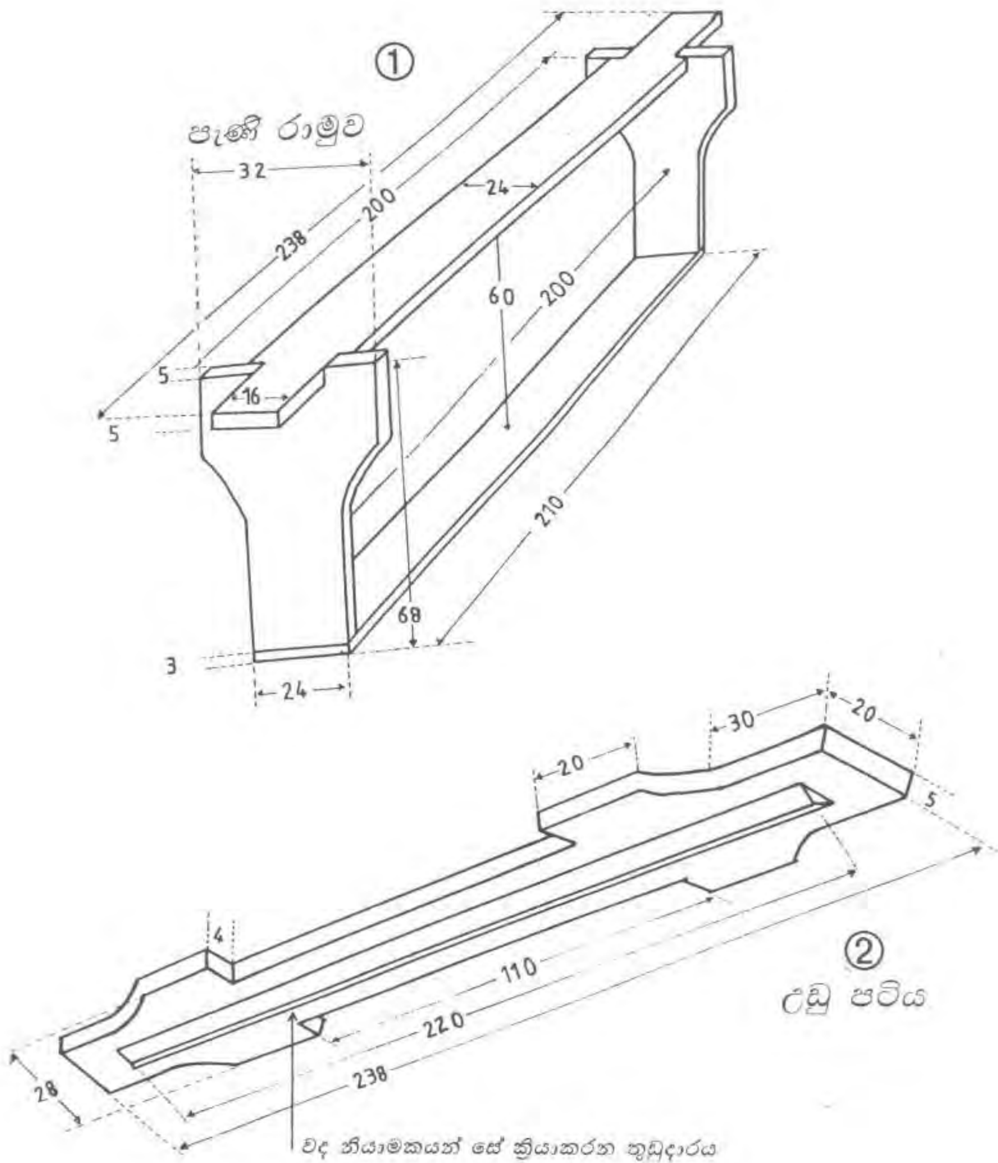
30

15

25

පතුලේ ලෑල්ල
හෙවත්
අඩියේ ලෑල්ල
(දොරටුව දෙසට ආනතියක්
සිටිනසේ සකසා ඇත)

4.3 රූපය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතය සඳහා සුදුසු හයිවයක විවිධ උපාංග. හයිව බඳේ ඝනකම මිමී 12 සිට මිමී 15 දක්වා (12mm ~15mm) සුදුසු පරිදි වෙනස් විය හැක. මෙම රූපසටහනේ හයිව බඳේ ඝනකම මිමී 15 ලෙසයක් සලකා ඇත. (පරිමාණයකට නොවේ. සියලු මිම් මිලිමීටර් වලිනි.)



4.4 රූපය: උඩු පටියක ① සහ පැණි රාමුවක ② රූප සටහන්. ත්‍රිකෝණාකාරවූත් තියුණු දාරයකින් යුක්ත වූ වද නියාමකයන් වශයෙන් ක්‍රියාකරනා ලී පටියක් (තුඩු දාරයක්), උඩු පටියේ යටි පැත්තට සම්බන්ධ කර ඇත. (පරිමාණයකට නොවේ. සියළු මිමි මිලිමීටර් වලිනි.)

අප දේශීය මී බිඟු ස්වාභාවයෙන්ම කිසිවිටකත් රාමුවක් පිරෙන සේ වදය නොතනයි. රාමුවක උඩ ලිස්තරයෙන් වදය බැඳීමට පටන් ගන්නා බිඟුන් එය පහළටත් දෙපසටත් විශාල කරයි. නමුත් රාමුවේ දෙපස (පැති ලිස්තර දෙකට) මිමි15 (15mm) පමණ දුරකදී ද වදය තව දුරටත් විශාල කිරීම නවතා දමයි. වදයේ පැණි අන්තර් ගතව ඇතිනම් පමණක් පැණි තිබෙන වද කොටස් පැති ලිස්තරය දක්වා දික්කරයි. මෙය වඩා තරවු පැණි ගබඩා සඳහා වැඩිපුර ශක්තියක් වදයට ලබාදීම සඳහා කරණ ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් ඉහළ රාමුවක සෑදූ වදයක් නිරීක්ෂණය කළවිට ඉදිරාම ප්‍රත්‍යක්ෂ වන කරුණක් නම් බිඟුන් වදය රාමුවට සවිකිරීම සඳහා භාවිතා කර ඇත්තේ රාමුවේ එක් පැත්තක් පමණක් වන අතර අනෙක් තුන් පැත්තම නිදහස්ව ඇති බවයි. මේ අනුව බිඟුන් වද බැඳීමට භාවිතා කරන්නේ රාමුවේ උඩ ලිස්තරය පමණකි. එපමණක් නොව රාමුවක සාදන වදයේ උපරිම ප්‍රමාණය රාමුවේ වද බැඳීම සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයෙන් 70% – 75% අතර වේ. රාමුවක් තුළ වද බැඳීම සඳහා සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය මිමි210 × මිමි140 (210mm ×140mm) ක් වුවත් එය තුළ සාදන විශාලතම වදය බොහෝ විටක මිමි180 × මිමි120 (180mm× 120mm) පමණ වේ. මෙම නිරීක්ෂණ වලින් පැහැදිලි වන වැදගත් කරුණක් නම් බිඟුන් ඉහළ රාමුවක දෙපස ලිස්තර දෙකත් යට ලිස්තරයත්, තවදුරටත් වදය විශාල කිරීම වලක්වන උපද්‍රවයක් වශයෙන් සලකා ඇති බවයි. මෙම උපකල්පනය වඩාත් නිවැරදි යයි පෙනී යන්නේ රාම වල හා උඩ පටිවල වද බැඳීම 4.6 රූපයෙන් දක්වා ඇති පරිදි සංසන්දනාත්මකව නිරීක්ෂණය කල විට ය. මේ නිසා බිඟුන් හට වද බැඳීම සඳහා උඩපටි සැපයූ විට එහි බඳිනා වදය සාමාන්‍යයෙන් මිමි210 × මිමි130 (210mm× 130mm) පමණ වේ. එනම් බලාපොරොත්තු විය හැකි විශාලතම වදයේ ප්‍රමාණයෙන් (එනම් මිමි210 × මිමි140ක වදයක්) 93% පමණ වන අතර, උඩ පටියක සාමාන්‍යයෙන් බඳිනා විශාලතම වදයේ ප්‍රමාණයෙන් (එනම්, මිමි210 × මිමි135) 96% පමණ වේ. සම්මතයක් වශයෙන් එකම තත්වයන් යටතේ උඩ පටියක බඳින වදයක් රාමුවක බඳින වදයකට වඩා 120% ත් 125% අතර ප්‍රමාණයකින් විශාල වේ (4.6 රූපය).

වඩාත් විශාල වද ඉහළ පෙට්ටියේ තිබීමෙන් ඇති එක් වාසියක් නම්, මෙම වද මිරීමෙන් පසු පැණි පෙට්ටිවල පැණි රාමු සඳහා භාවිතා කිරීමට හැකි වීමයි. උඩ පටියේ බැඳි එක් වදයකින් පැණි රාමු දෙකකට අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය පහසුවෙන්ම සැපයිය හැකිය. පැණි නිෂ්පාදනය වඩාත් සංවිධානාත්මකව හා දියුණු කර්මාන්තයක් වශයෙන් කරන ලබන රටවල මෙන්, ශ්‍රී ලංකාවේ දී අපට වද අත්තිවාරම් ලබාගත නොහැක. යමෙක් වද අත්තිවාරම් නිෂ්පාදනය කිරීමට උත්සාහ කල ද එය බොහෝ කාලයක් හා මුදලක් වැයවන කර්තව්‍යයක් වනු ඇත. එමෙන්ම පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා අලුත් වද වලට වඩා පරණ වදවලට බිඟුන් වැඩි ඇල්මක් දක්වන බව මෑතදී කෙරුණු පර්යේෂණවලින් ඔප්පු වී ඇත. මේ කරුණු අනුව වඩාත් ප්‍රයෝජන වන්නේ තිබෙන වද භාවිතයම වන අතර, ඒවා වඩාත් සුදුසු වේ. පරණවද භාවිතය පිළිබඳ 5.2 කොටසේ සවිස්තරාත්මකව සඳහන් කර ඇත.

සමහර විට ඉහළ රාමුව තුළ බැඳි වදයක් වඩාත් ආරක්ෂිතව ඇතැයි සිතනු ඇත. හයිවය හැසිරවීමේදී සිදුවන ඉහළවද එහාමෙහා කිරීමේදී රාමුවක් තුළ බැඳි වදයක් වඩාත් ආරක්ෂිතව ඇති අතර, එවැනි වදයක් පහසුවෙන් යටලිස්තරය බිමට සිටින සේ කෙලින් අතට බිම තැබිය හැකිය. නමුත් උඩපටියක බැඳි වදයක් බිම තැබීමට නම් එය උඩ අතට හරවා උඩපටිය බිමට සිටිනසේ තැබිය යුතුය. කෙසේ නමුත් රාමුවල හෝ උඩපටිවල බැඳිවද බිම තැබීමට ඇතිවන අවශ්‍යතාවය ඉතාමත් අල්ප බව අප පිළිගත යුතුව ඇත. ඉහළ කැදැල්ලෙන් ඉහළවද ඉවත් කිරීමට අවශ්‍යවන එකම අවස්ථාව ගණාවාස කට්ටි බෙදීම වේ. නමුත් ගණාවාස කට්ටි බෙදීමේදිද නවත් ඉහළ පෙට්ටියක් අවශ්‍ය නිසා වද බිම තැබීමේ ප්‍රශ්නය කිසිවිටෙකත් ඇති නොවේ.

සමහර විටක වදයක සිටිනා බිඟුන් ඉවත් කර ගැනීමට බිඟු පාලකයාහට අවශ්‍ය වනු ඇත. මෙය පහසුවෙන්ම කළ හැක්කේ උඩ අතට හැරවූ උඩ පටි වදයේ, උඩපටියේ එක් කොනක් දොරටුව තුළට යවා එය, එහි රැඳවීමෙනි (5.8 රූපය බලන්න).

ඉහළ පෙට්ටිය සඳහා උඩ පටි භාවිතා කරනවාද රාමු භාවිතා කරනවාද යන්න පුද්ගලික රුචිය මත රඳා පවතින අතර, නිසැකයෙන්ම රාමු උඩපටි වලට වඩා මිල අධික වන ඇත. කෙසේ වෙතත් මිල අඩු උඩ පටි භාවිතයෙන්



4.5 රූපය: කොටුවක ආකාරයේ පතුල ඇති නිරෝධ පතුල සහිත (වම), ලෝහ පතුල සහිත (මැද) සහ ලෝහ පතුල සහිත සිමෙන්ති (දකුණ) පතුල ඇති මී පැණි ආකාරයක් කූඩු පෙට්ටිය තැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැක.





4.7 රූපය: වද නියාමනයට සම්බන්ධයට බැඳි වදය මී හා සමඟ තිබේ. මී බිඳුන් තුඹ දාරයක් දිගේ වද බැඳීමට පෙළඹෙන නිසා, තුඹ දාරයක සැපයීමෙන් වදය බැඳීම ආරම්භක පෙළපාට ක්‍රමවත් ලෙසට ගත හැක.

4.6 රූපය: බිහු කැඳැල්ලක එකම දිනයේ එක ළඟ තැබූ උඩ පටියක හා රාමුවක බැඳි ලද සම වයසේ ඇති කුඹද වද මදකක වැඩිමේ ප්‍රමාණයක් සහ සිහිපයකින් පසු. උඩ පටියක බැඳි වද එකින් විශාල වන අතර එමනිසා එය පසුව තැබී රාමුවලට සැපයීමේදී වැඩි වාසියක් ලැබේ.

නොලැබී යන කිසිදු වාසියක් නොමැති අතර ඇත්ත වශයෙන්ම එනිසා වඩාත් ලාභ ප්‍රයෝජන අත්වී ඇත.

උඩුපට්ටියක යටි පැත්තේ ත්‍රිකෝණාකාර ලී දාරයක් හෙවත් තුඩ දාරයක් සවිකර ඇත. එය වද නියාමකය වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ (4.4 රූපය). වද නියාමකයෙන් ලැබෙන වාසිය නම්, එය නිසා වදය සෘජුව බැඳීමට බිඟුන් පෙළඹීමයි (4.7 රූපය).

4.5.4. සල බිත්තිය හෝ බෙදුම් ලෑල්ල

මෙය ඉහළ කැදැල්ලේ පරිමාව හෝ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට භාවිතා කරන අතර විශේෂයෙන්ම කුඩා ගණාවාස නඩත්තු කිරීමේදී ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ. සල බිත්තිය එහා මෙහා කළ හැකි බිත්තියක් මෙන් ක්‍රියාකරමින් වර්ධනය වෙමින් තිබෙන ඉහළ කැදැල්ලට අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත ඉඩකඩ සපයා දේ.

සල බිත්තිය, ඉහළ කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන අයුරු 5 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරව දක්වා ඇත.

4.5.5. පැණි පෙට්ටි

පැණි පෙට්ටිය, ඉහළ පෙට්ටියෙන් හරි අඩක් පමණ වන අතර එහි අභ්‍යන්තර මාන මිමී230 × මිමී230 × මිමී76 (230mm × 230mm × 76mm) වේ. ඉහළ පෙට්ටියේ මෙන් මෙහිද ප්‍රතිවිරුද්ධ මුහුණත් දෙකක ඉහළින් මිමී 9 ක් ගැඹුර සහ මිමී 5ක් පළල පලන්කුවක් රාමු රැඳවීම සඳහා පිළියෙල කර ඇත. පැණි පෙට්ටියක, සාමාන්‍ය ඝනකම (මිමී20) ඇතිවද රාම 8කට ඉඩකඩ තිබුනද, පැණිවද වල ඝනකම සමාන්‍ය වද (ඉහළ වද) වල ඝනකමට වඩා වැඩි නිසා පැණි පෙට්ටිය සඳහා රාමු හතක් පමණක් භාවිතය වඩාත් සුදුසුය. පැණිවද රාම 7 තැබීමෙන් බිඟුන් පැණි වද වල කුටීර වඩාත් ගැඹුරට සෑදීම නිසා වදයේ ඝනකම වැඩිවේ. මේ නිසා එක් වදයකින් ලැබෙන පැණි ප්‍රමාණය වැඩිවේ. මෙය පැණි නිස්සාරනයේ දී වඩා පහසුවකි. මේ නිසා පැණි පෙට්ටියට සැලසුම් කර ඇති රාමු වල දෙපැත්තේ ලීස්තර දෙකේ පළල මිමී32 (32mm) වේ. එවිට පැණි පෙට්ටියේ තැබිය හැක්කේ රාම 7 ක් පමණි. මෙම පැණි රාමුවක අභ්‍යන්තර මාන මිමී200 × මිමී60 (200mm × 60mm) වේ. මීට ඉහත පැණි රාමු වල දෙපැත්තේ ලීස්තර දෙකේ පළල මිමී28 (28mm) වූ අතර අභ්‍යන්තර මාන මිමී210 × මිමී60 (210mm × 60mm) ක් විය. නමුත් සම්පූර්ණම වැඩන විට මිමී210 දක්වා දික්වන ඉහළ වදයක් කපා, පැණි රාමුවලට සපයන විට එයින් පැණි රාමුවේ වදය සඳහාවූ අවකාශය සම්පූර්ණයෙන් පිරවීම සඳහා වැඩි දියුණු කළ පැණි රාමුවේ අභ්‍යන්තර දිග මිමී200 දක්වා අඩු කරන ලදි. එමෙන්ම වැඩි දියුණු කළ පැණි රාමුවේ දෙපැත්තේ ලීස්තර වල පළල මිමී 32 දක්වා වැඩි කිරීමෙන් වඩාත් ඝනකම වදයක පැණි ගබඩා කරවා ගත හැකිය. සමහර විටක, පැණි පෙට්ටිය ඉහළ පෙට්ටියෙන් අඩක් වනසේ සැලසුම් කිරීමට හේතුවත්, පැණි පෙට්ටියේ ඉහළ පෙට්ටියේ මෙන් උඩු පටි භාවිතා නොකර රාමු භාවිතයට හේතුවක් කෙනෙකුට ප්‍රශ්නයක් විය හැක. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සොයා බලමු.

ප්‍රමාණයෙන් වඩා විශාල වූ පැණි පෙට්ටි භාවිතා කළ විට එහි ඇති වද ද විශාල වේ. මීට අනුරූපව ප්‍රමාණයෙන් වඩා විශාල වූ කේන්ද්‍රපසාරී පැණි නිස්සාරකයක් භාවිතා කිරීමට සිදුවේ. විශාල කේන්ද්‍රපසාරී පැණි නිස්සාරකයක මිල වැඩි වන අතර එයින් ලැබෙන විශේෂ වාසියක් නොමැත.

ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවූ පැණි පෙට්ටි හා ඊට සරිලන කුඩා පැණි රාමු භාවිතාකළ විට පැණි වාරය තුළදී කෙටි කාලාන්තරයක් තුළ පැණි වද පිරීයයි, එමෙන්ම කෙටි කාලාන්තරයක් තුළදී කීප විටක්ම පැණි නිස්සාරනය කළ හැකිය.

යම් විදියකින් රාමුවල බැඳි ඉහළ වද ඉදුරාම ඉහළ පෙට්ටියක ප්‍රමාණයටම තැනූ පැණි පෙට්ටි වලට දුනහොත්, බිඟුන් විසින් එම ඉහළ වද වල කොත් රාමුවේ සියලුම ලීස්තර වලට සම්බන්ධ කිරීමට පෙළඹෙන ඇත. මෙයින් පැණි වදයක තිබිය යුතු ශක්තිමත් භාවය වඩාත් තහවුරු වේ. එමෙන්ම පැණි නිස්සාරණයේදී වදය රාමුවෙන්

ගැලවී යෑම වැළැක්වීමට නම් රාමුවේ පැති හතරටම වදය හොඳින් සම්බන්ධ වී තිබිය යුතුය. කෙසේ වෙතත් පැණි පෙට්ටියට සැපයූ මේරූ ඉහළ වදයේ නිදහස් කොටස් අනුරූප ලීස්තර වලට සම්බන්ධ කිරීමේදී බිඳුන් එය පැණි නිස්සාරණයේදී එන කේන්ද්‍රාපසාරී බලපෑමට ඔරොත්තු දීමට තරම් අවශ්‍ය ශක්තියක් ඇති සේ තනන්නේ නැත. මෙවැනි අවස්ථාවලදී වැඩි ශක්තිය සඳහා වද අත්තිවාරම තුළට සිහින් ලෝහ කම්බි ගිල්වා ඇති "කම්බි තිබිත වද අත්තිවාරම්" භාවිතා කළයුතුව ඇත. නමුත් සාමාන්‍ය වද අත්තිවාරම් පවා සපයාගැනීම අපහසු අප රටේ මෙය වඩාත් අපහසු කාර්යයක් වනු ඇත.

මේ කරුණ අනුව වර්තමාන තත්වය යටතේ වඩාත් සුදුසු වන්නේ ඉහළ පෙට්ටියෙන් ලැබෙන මේරූවද මදක් කුඩාවූ පැණිවද රාමු සඳහා ඉදරාම භාවිතයයි. මේ හේතුන් සලකා හයිවයේ අදාල අංගයන්ද ඊට ගැලපෙන අයුරු සැලසුම් කර ඇත.

සමහර විටක එක් ගණාවාසයක් සඳහා එක් පැණි පෙට්ටියක් හෝ පැණි පෙට්ටි දෙකක් ප්‍රමාණවත්යැයි මතයක් ඇත. අවශ්‍ය පැණි පෙට්ටි ගණන තීරණය කිරීම බිඟු පාලන තත්වය මත තීරණය වන්නකි. නමුත් අර්ථවත් පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා අඩු වශයෙන් පැණිපෙට්ටි දෙකක් වත් එක් ගණාවාසයකට තිබිය යුතුය. ගණාවාසයක් ප්‍රශස්ත පාරිසරික තත්වයන් යටතේ හොඳින් පාලනය කළේ නම් ඉහළ පෙට්ටිය මෙන් තුන් හෝ හතර ගුණයක් විශාල පැණි පෙට්ටි ප්‍රමාණයක් හයිවයේ තබාගත හැක (එනම් පැණි පෙට්ටි 6 ක් හෝ 8 ක්). මෙවැනි විශාල ගණාවාසකින් පැණිවාරය තුළදී හොඳ අස්වැන්නක් ලබාගත හැකි අතර, බොහෝ විට මෙය කිලෝග්‍රෑම් 10 (10kg) ට වඩා වැඩි විය හැකිය. එමෙන්ම සියලුම පැණි රාමු වදවලින් පරිපූර්ණ කර තැබීම ඉතාමත් වැදගත් වේ. 4.8 වන රූපයෙන් සියලූ පැණි රාමු වද වලින් පරිපූර්ණ වූ පැණිවද රාමු 7 ක් සහිත පැණි පෙට්ටි හා ඉහළ පෙට්ටියේ උඩ පටිවද 8 කින් සමන්විත, සියල්ල බිඟුන් විසින් වසා ගෙන ඇති ගණාවාසයක් පෙන්නුම් කරයි.

4.5.6. උඩු ලෑල්ල හෝ මුදුන් ලෑල්ල

උඩ ලෑල්ල යනු හයිවගත කැදැල්ලක ඉහළ සීමාව මත තැබීම සඳහා භාවිතා කරන වාතාශ්‍ර සිදුරු කිහිපයක් ඇති පැතලි හයිව උපාංගයකි. (4.3 රූපය). සල උපාංගයක් වන මෙය ඉහළ පෙට්ටියේ මුදුනේ සිට ඉහලින්ම ඇති අන්තිම පැණි පෙට්ටියේ මුදුන දක්වා ඕනෑම ස්ථානයක කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය අනුව තැබිය හැක. පසුව පැහැදිලි කරනු ලබන ගහන පාලනයේදී, උඩ ලෑල්ල, සල බිත්තිය සමගින් කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැක. උඩ ලෑල්ල භාවිතයෙන් කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම 5 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරව දක්වා ඇත.

4.5.7. වහල

උඩ ලෑල්ලෙන්, බිඟු කැදැල්ල සංවෘත කරනා නමුත් එයට හිරු එළියෙන් හා වැස්සෙන් තව දුරටත් ආරක්ෂාව අවශ්‍යය. එනිසා වහලයක් අත්‍යවශ්‍ය වේ. හයිවයේ වහලය ලී වලින් සාදාගත හැකි අතර එය අව්වැසි ආදියෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා තාර කොලයකින් ආස්තරනය කළහැක. මෙවැනි වහලක් සෑහෙන කාලයක් පාවිච්චි කළ හැක. එමෙන්ම මේ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් නිවෙස් සෙවිලිකිරීමට ගන්නා පිලිස්සූ මැටි උළු ද භාවිතා කළ හැක. මෙවිට හයිව වහල සඳහා වන වියදම බෝහෝ දුරට අඩුකර ගත හැක. යමෙක් හයිව වහල සඳහා උළු භාවිතා කරනවා නම්, උළු තැබිය යුත්තේ එක් පැත්තකට ආනත වනසේය. මෙම ආනතිය ප්‍රමාණවත් නොවුවහොත් තද වැසි ඇතිවෙන විටදී, උළු කැට දෙකක් එකට තැබීමේදී අතිපිහිතවන පීල්ල උතුරා යෑමෙන් ඇතුළට ජලය කාන්දු වී උඩ ලෑල්ල දිරා විනාශ වීමට ඉඩ ඇත. මේ සඳහා සුදුසු ලී රාමුවක්, උළු රැඳවීම සඳහා භාවිතා කළ හැකිය. 4.9 රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු උළු රාමුව සාදා ඇත්තේද, ඒ මත තබන උළු කැට සුදුසු ආනතයකට පිහිටන අයුරිනි.

උළු වඩාත් ලාභ අතර බොහෝ කලක් පාවිච්චි කළ හැකි වුවත්, ඒවා තාරකොල ඇලවූ දැව වහලයකට වඩා බරින් වැඩිවන අතර බිඳෙන සුළුය.



4.8 රූපය: කැදැල්ල සම්පූර්ණයෙන්ම බිහුන්ගෙන් පිරී ඇති අතර, ඉහළ පෙට්ටියේ වළ 8 කින් යුත් උඩුපටි 8 ක් ද, පැණි පෙට්ටියක වළ සහිත පැණි රාමු 7 ක් ද ඇති හයිවයක්.



4.9 රූපය: හයිවයන් සඳහා භාවිතා කරන වහල දෙ ආකාරයක්.



4.10 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලනය සඳහා භාවිතා කළ හැකි හයිවයන්හි විවිධ කොටස්, අනෙක් උපකරණ හා උපකාරක මෙවලම්. වම (ඉහළ): ආහාර බඳුන්, දුමකය, රැජින කූඩුව, කුඩා පිහිය හා තුවායක්. වම (පහළ) : මැටි උළු කැට දෙකක් හා උළු තැබීම සඳහා භාවිතා කරන වහල රාමුව. මැද: උඩු ලෑල්ල හා ඉදිරියෙන් පැණි රාමුවක් සමග ඇති පැණි පෙට්ටි 6 ක්. දකුණ (ඉහළ): සුවහනීය කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය. දකුණ (පහළ): උඩු පටියක්, උඩු පටි 8 ක් සහිත ඉහළ පෙට්ටිය, අඩියේ ලෑල්ල, සල බිත්තිය හා රැජින කපොල්ල (කපොල තහඩුව).

4.5.8. රැජින කපොල්ල හෝ කපොලු තහඩුව

මෙය දොරටුව අවහිර කරමින් තබනා නියමිත ප්‍රමාණයකින් යුත් සිදුරු සහිත තුනී ලෝහ තහඩුවකි. මෙම සිදුරු තුළින් පිටතට හා ඇතුළතට ගිය හැක්කේ සේවක බිඟුනට පමණි. සිදුරේ ප්‍රමාණය සැලසුම් කර ඇති අන්දමට, උරසේ ප්‍රමාණය සේවිකා බිඟුනට වඩා විශාලවූ පුබරුන්ට හා රැජිනියට එය තුළින් යා නොහැක. සිදුරේ නියත උස නිර්ණය කරන ලබන්නේ සේවිකා ඉහඳ කුටීරයක විෂ්කම්භය මැනීමෙනි. එනම් මෙම සිදුරක නිශ්චිත උස මිමී 4.1 ~ මිමී 4.2 (4.1mm ~ 4.2mm) අතර පැවතිය යුතුය. රැජින කපොල්ලේ ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය, 4.9 කොටසේ සඳහන් (4.1 වගුව) රැජින බැහැරකයේ ක්‍රියාකාරිත්වයට සමානය. රැජින බැහැරකය, පැණි නිෂ්පාදනය වඩාත් දියුණු කර්මාන්තයක් ලෙස කෙරෙනා රටවල රැජින ඉහඳ පෙට්ටියට පමණක් සීමාකර තබා, පැණි පෙට්ටිවලට අවුත් බිජ්ජලෑම වළක්වා ගැනීමට භාවිතා කරන සරල උපකරණයකි. මෙහිදී සිදුවන්නේද ඉහඳ පෙට්ටිය හා පැණිපෙට්ටි අතර සේවක බිඟුනට පමණක් ගමන් කිරීමට හැකිවනසේ නියමිත ආකාරයට තැනූ සිදුරු සහිත ලෝහ තහඩුවක් එම හයිව කොටස් දෙක අතරේ තැබීමයි.

රැජින කපොල්ල භාවිතයෙන් හයිවයක සිටිනා රැජිනිය එය තුළින් බැහැරට යාම වළක්වන හෙයින් මෙය ගණාවාස හයිවයන් හැරයෑමේ ප්‍රශ්නයට විසඳුමක් යැයි බොහෝ විට පිළිගනු ලැබේ. රැජින, ඉගිලී යන බිඟු රංචුව සමගින් නොයෑම නිසා, බිඟුන් ආපසු හයිවල තුළ අඩස්සි වී සිටින රැජින වෙත පැමිණේ. රැජින කපොල්ල මේ නිසා බිඟු රංචු ඇල්ලීමේදී ද ප්‍රයෝජනවත් වේ. බොහෝ විටක හයිවයක් තුළට ගන්නා බිඟුරංචුවක් මද වේලාවකින් ඉගිලී යෑමට තැත් කරන අතර එම අවස්ථාවේදී රැජිනිය ඔවුන් සමග නොයෑම නිසා නැවත ඔවුන් එම හයිවය වෙතට පැමිනේ. මෙයට සමාන ක්‍රියාවලියක් ගණාවාස හයිවයන් හැර යනවිට හැරයාමේ ආවේගය නැති කිරීමට භාවිතා කරනු ලැබේ (7 වන පරිච්ඡේදය බලන්න).

4.5.9. අනෙක් බිඟුපාලන උපකරණ හා මෙවලම්

වැදගත් බිඟුපාලන උපකරණ දෙකක් වන දුමකය හා පැණි නිස්සාරකය පිළිබඳ වැඩි විස්තර 8 හා 9 පරිච්ඡේද වල සඳහන් කර ඇත. එමෙන්ම කුඩා පිහියක්, රැජින කූඩු, රෙදිකඩක්, ආහාර බඳුන් ආදී දේ ද සාර්ථක බිඟුපාලනයක් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ. 4.10 රූපයේ බිඟුපාලනයේද භාවිතාවන සියලු ආම්පන්න පෙන්වා ඇත.

බිඟු ගණාවාසයක් සහිත හයිවයක් වේයන් ආදී සතුන්ගෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමටත්, පොළවේ ඇති තෙත ගතිය නිසා දිරා යෑම වැළැක්වීමටත් සාමාන්‍යයෙන් පොළොවෙන් මදක් උස්වූ ආධාරකයක් හෙවත් හයිව දරණයක් හෝ මත තබනු ලැබේ. එමෙන්ම ක්‍රියාකාරී ගණාවාසයක් ඇති හයිවයක විවිධ කොටස් නිසියේ එකලස්ව තබා ගැනීමට හා ඒවා ලිස්සා නොවැටීම පිණිස ආධාරකය මත තැබූ සියලු කොටස් කොහු ලනුවක් භාවිතයෙන් එකට බැඳ ගැට ගසා තිබිය යුතුව ඇත. අවසානයේ වහලය ඒ මතින් තබනු ලැබේ. හයිව දරණට සහ පතුලේ ලෑල්ල ඒකාබද්ධ වනසේ සිමෙන්ති බදාමයෙන් තැනූ හයිව දරණුවක් වේයන්ගෙන් හා දිරීමෙන් වන හානියට ඔරොත්තු දෙන අතර එවැන්නක් පසු කවරයේ පිටත රූපයෙන් දක්වා ඇත.

4.6. සලවද හයිව නිෂ්පාදනය සඳහා සුදුසු දැව

මේ සඳහා නොයෙක් දැව භාවිතා කළ හැකි අතර මොනයම් දැව වර්ගයක් වඩාත් සුදුසු දැයි නිර්දේශ කිරීම අපහසු කාර්යයකි. එමෙන්ම දිනෙන් දින දැව මිල ඉහළ යමින් පවත්නා බැවින් උසස් තත්වයකින් යුත් ලී වර්ග මේ සඳහා භාවිතා කිරීම එතරම් යෝග්‍ය නොවේ. බෝරැක්ස් ද්‍රාවනයක ගිල්වා පදම්කළ රබර් ලෑලි හයිව නිෂ්පාදනය සඳහා අත්හදා බලා ඇති අතර, ඒවා සාර්ථකව භාවිතා කළ හැකි බව පෙනීගොස් ඇත. බෝරෝනිකෘත රබර් ලී හයිවයේ බඳ හෙවත් බිත්ති සඳහා සුදුසු වුවත් රාමු හා උඩපටි සඳහා එතරම් සුදුසු නොවේ. එනම් රාමු හා උඩ පටි වඩා තුනී ලී පටි වලින් සෑදිය යුතු අතර තුනී බෝරෝනිකෘත රබර් ලී ඇඹරීමට හා වක් ගැසීමට තුඩු දේ. එමෙන්ම **ලුනුමිදෙල්ල** (මෙලියා ඩුබියා: මෙලියාසේ Melia dubia: Meliaceae) හා **ගිනිසපු** (මයිකේලියා චම්පකා: මැග්නොලියාසේ Michelia champaca : Magnoliacae) ආදී දැව වර්ග ද හයිව බඳ සෑදීම සඳහා සුදුසු වේ. මිමී3 (3mm), මිමී5 (5mm) වැනි වඩාත් කුඩාවූ (තුනීවූ) ගනකමකට ඉරා,

රාම සැකසීමේදී ඒවාට ඇණ ගැසූවිට නොපැලෙන හා මෙම තුනී ලිස්තර නොහැකිලී විකෘති නොවනා ඕනෑම දැව විශේෂයක් උඩපටි හා පැණිරාමු සෑදීම සඳහා භාවිතා කළ හැක. මෙවැනි සියලු කාර්යයන් සඳහා **පයිනස්** (පයිනස් විශේෂ, Pinus) හා **සයිප්‍රස්** හෙවත් **සිඩාර** (සිඩ්රූස් විශේෂ, Cedrus) වැනි පිපිරීමට ඔරොත්තු දෙන දැව භාවිතය වඩාත් යෝග්‍යවේ.

හයිව තැනීම සඳහා දැව තෝරීමේදී සැලකිය යුතු වඩාත් වැදගත් කරුණ නම් එම දැව එළිමහන් පරිසරයකදී, පපුරා ඉරිතැලීම ආදී විකෘති සඳහා භාජනය නොවීමයි. එමෙන්ම කල් පැවැත්ම සඳහා උසස් වර්ගයේ ජල-රෝධක තීන්ත වර්ගයක් හයිව බදේ පිටතින්ද, පතුල්ලැල්ලේ සම්පූර්ණයෙන්මද ආලේප කිරීම වැදගත් වේ. උසස් වර්ගයේ දැව ආරක්ෂකයන් අඩියේ ලැල්ලේ ප්‍රාථමික ආලේපයක් ලෙස ගෑමෙන් එහි කල් පැවැත්ම, බිඟුන්හට හානියක් නොමැතිවම, වඩාත් දීර්ඝ කර ගත හැක.

4.7. හයිවය හැසිරවීම

මීට ඉහතදී සාකච්ඡා කලාක් මෙන් සලවද හයිවියක් භාවිතා කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රධාන වාසිය නම්, එය තුළ ඇති බිඟු කැදැල්ලක් මනාසේ හසුරුවා ගැනීම සඳහා, විශේෂයෙන්ම වද අවශ්‍ය පරිදි එහා මෙහා කිරීමට ඇති හැකියාවයි. කෙසේ වුවත් ඉහදවද ලෙහෙසියෙන් කැඩී යාමට ඉඩ ඇති නිසා වද පරීක්ෂාවේදී, ඒවා ඔබ මොබ කිරීම හා හැසිරවීමේදී වඩාත් සුපරීක්ෂාකාරී විය යුතුය.

ස්වාභාවික වද ඒ මේ අත හැරවීමේදී ලෙහෙසියෙන් කැඩී යාමට හැකි නිසා බොහෝවිට වද බැඳීම සඳහා සපයන අත්තිවාරම් තහඩු තුළට සිහින් කම්බි ගිල්වූ වද අත්තිකාරම් (කම්බි නිහිත වද අත්තිවාරම්) භාවිතය වඩාත් දියුණු බිඟු කර්මාන්තයන් ඇති රටවල සුලභ දෙයකි. නමුත් අප රටේ, බිඟු කර්මාන්තයේ වත්මන් තත්වය යටතේ, සරල වද අත්තිවාරම් හෝ කම්බි නිහිත වද අත්තිවාරම් සඳහා මුදල් යෙදවීම අනවශ්‍ය දෙයකි.

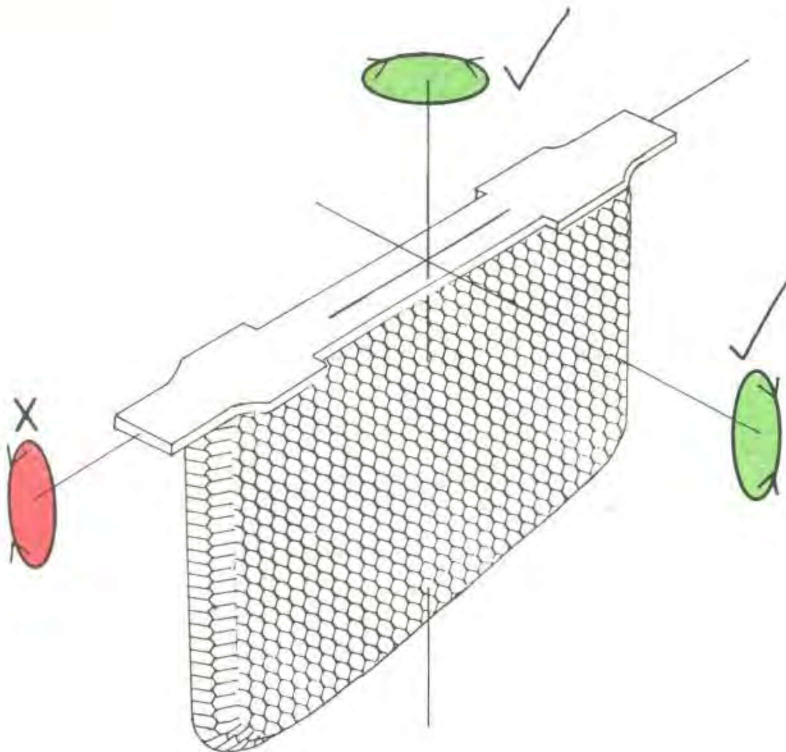
වත්මන් තත්වය යටතේ වඩාත් වැදගත් වන්නේ ලෙහෙසියෙන් කැඩෙනසුළු ඉහදවද, කැදැල්ල හැසිරවීම සඳහා ඔබමොබ කිරීමේදී අල්ලන ආකාරයයි. 4.11 රූපයෙන් වදයක් ඇල්වීමේදී හා හැරවීමේදී අනුගමනය කළ යුතු මූලික ක්‍රියාපටිපාටිය විස්තර කර ඇත. මේ අනුව වදයක් කිසිවිටකත් තුන්වැනි අක්ෂය (3) තුළ කැරකැවිය යුතු නොවේ. නමුත් අනෙක් අක්ෂයන් දෙක තුළ (1 වැනි හා 2 වැනි අක්ෂයන්) ගැටලුවකින් තොරව කැරකැවිය හැක. බිඟු කැදැල්ලක් හැසිරවීමේදී වද ඒමේ අත හැරවීම අත්‍යවශ්‍යවේ. මෙහිදී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙත් 4.12 රූපයෙන් විස්තර කර ඇත. වදයක අනෙක් පැත්ත පරීක්ෂාකිරීම සඳහා වදය හැරවීමේදී අනුගමනය කළයුතු පිළිවෙත් 4.13 රූපයෙන් දක්වා ඇති අතර ඉහත සඳහන් සියලු අවස්ථාවන්හිදී 4.11 රූපයේ විස්තර කළ මූලික අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ඇති අතර, මෙනිසා වදයට කිසිදු හානියක් වීමට ඉඩක් නොමැත.

4.8. වද කැඩීයාම හා එයට පිළියම්

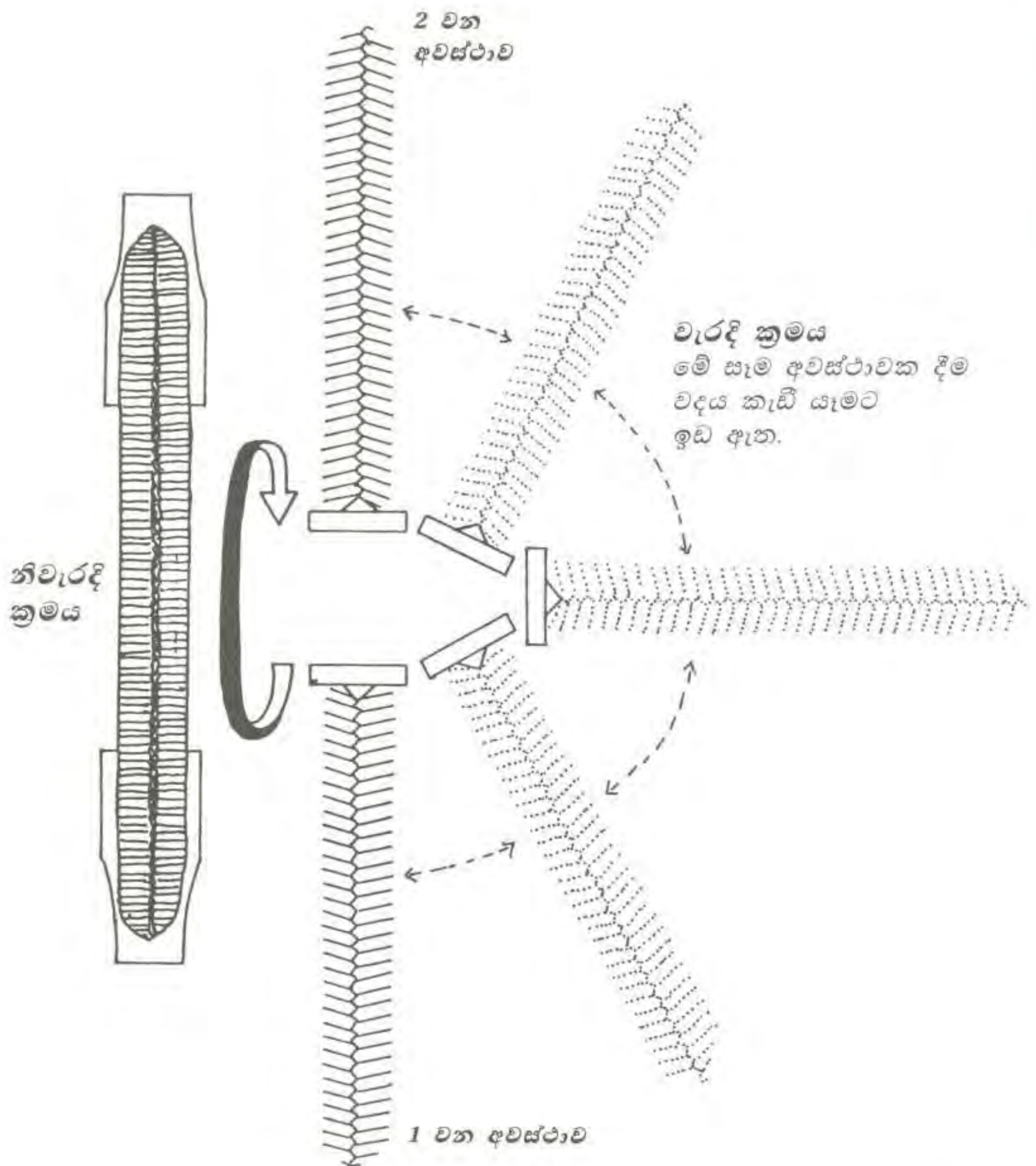
බිඟුපාලන ආධුනිකයෙකු අතින් නොමනාසේ වද ඇල්ලීම හා හැසිරවීම හේතුවෙන්, ආරම්භයේදී ඉහද වද කීපයක් කැඩී යෑම සාමාන්‍ය සංසිද්ධියකි. වදයක් කැඩී ගිය විට එය පිළියම් කර අපහසුතාවයකින් තොරව නැවතත් ප්‍රයෝජනයට ගත හැක. 4.14 රූපයෙන් පෙන්වා දී ඇති අයුරු බොහෝ අවස්ථාවලදී උඩු පටියක හෝ රාමුවක බැඳී වදයක් කැඩී යන්නේ එය වැරදි ආකාරයට හැරවීම නිසා, වදය උඩු පටියට හෝ රාමුවට සම්බන්ධ වී ඇති ස්ථානයෙන්ය. මෙවැනි අවස්ථාවක වද කැබැල්ල නැවතත් පෙර තිබූ ආකාරයට කෙසෙල් පට්ටා භාවිතයෙන් බැඳිය හැක. වද බැඳීම සඳහා සුදුසු කෙසෙල් පට්ටා වියළුණු, කෙසෙල් කොලයක මැද නාරටියෙන් හෝ කඳේ වියළුණු පට්ටා වලින් ලබා ගත හැක. 4.15 රූපයෙන් පෙන්වා ඇති අයුරු කැඩී ගිය වද කොටස් දෙක එකට තබා කෙසෙල් පට්ටා වලින් බැඳ නැවතත් හයිවයට ඇතුළුකළ පසු බිඟුන් විසින් කැඩී ගිය ස්ථානයෙන් හොඳින් සම්බන්ධ කර පිළිසකර කරනු ලැබේ. මෙහිදී සිහිතබා ගත යුතු වැදගත් කාරණයක් නම් වදයක් කැඩී වෙන් වන ස්ථානයේ පැණි ගබඩා ඇතිවිටදී එම වද කැබලි දෙක පිළිසකර කිරීම සඳහා බිඟුන් වෙත දුන්විට, ඔවුනට එය හොඳින් පිළියම් කර ගැනීමට නොහැකි බවයි. මෙවැනි අවස්ථාවලදී වද කැබලි දෙක කෙසෙල් පට්ටා වලින්

නැවත එක් කිරීමේදී, එක් කරන දාරයේ ඇති පැණි කොටස් ඉවත් කිරීමෙන් බිහුන් හට එය වඩාත් ශක්ති සම්පන්නව පාස්සා පිළිසකර කළ හැක. කෙසෙල් පට්ටාවල ආධාරයෙන් තාවකාලිකව එක්කළ වදය ස්ථිරව සැකසීම සඳහා, 4.16 රූපයේ ඇති අයුරු බිහුන් වෙත දිය යුතුය. බිහුන් එය දිනකින් හෝ දෙකකින් සම්පූර්ණයෙන්ම පිළිසකර කරනු ඇත. කෙසෙල් පට්ටා භාවිතයේ ඇති වැදගත්කම නම් බිහුන්හට වදය පිළිසකර කිරීමෙන් පසුව එම පට්ටා කපා ඉවත් කිරීමට ඇති හැකියාවයි. සමහර විටක කෙසෙල් පට්ටා වලින් තාවකාලිකව බැඳි වදයක් බිහු කැදැල්ල වෙත දී පැය කිහිපයක් ඇතුළතදීම හයිවයේ දොරටුවෙන් කෙසෙල්පට්ටා කැබලි ඉවතට ගෙනයන පවිත්‍ර කාරක බිහුන් බොහෝ විට දැකගත හැකිය. වද කැබලි තාවකාලිකව බැඳීම සඳහා වෙනත් බන්ධන ද්‍රව්‍ය වන හණනූල්, රබර් පටි, කපු නූල් ආදිය භාවිත කළහොත් වදය පිළිසකර කිරීමෙන් පසු බිහුන්හට ඒවා කපා ඉවත්කළ නොහැකි වනු ඇත. බිහුන් විසින් ඉවත් නොකරනු ලැබූ කෙසෙල් පට්ටා කොටස් පසු අවස්ථාවක බිහු පාලකයාහට ඉවත් කළ හැක.

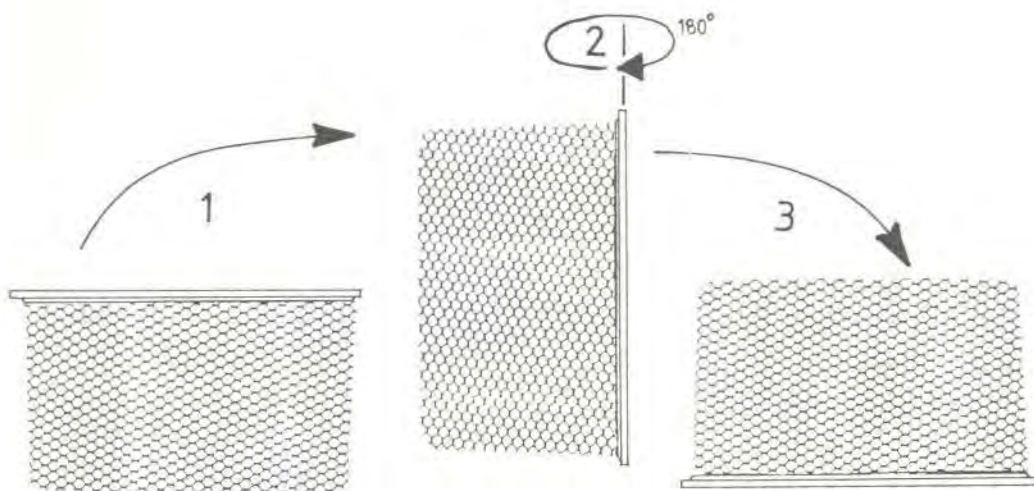
ස්වාභාවික බිහු ගණාවාස අල්වා නවීන හයිව තුළ දැමීමෙදිද, ඒවායේ ඉහඳ වද උඩපටි හෝ රාමුවලට තබා බැඳීමේදිද, ඉහත ඡේදයේ සඳහන් ආකාරයට ක්‍රියා කළ හැක. මෙහිදී සිහි තබා ගත යුතු වැදගත් කරුණ නම් පැණි ගබඩා සහිත වද කොටස් රාමුවට හෝ උඩු පටියට වදය සම්බන්ධ කෙරෙනා සන්ධි ස්ථානයේ නොතැබීම හා සන්ධි දාරය ඍජුවට කපා ගැනීම වේ. මෙවිට සපයන ලද ඉහඳවද ක්‍රමවත්ව බිහුන්හට උඩපටියට හෝ රාමුවට සවිකර ගත හැක.



4.11 රූපය: *වදයක් කැරකැවිය හැකි අක්ෂයන් පෙන්නුම් කිරීම. වදය කැරකැවිය හැක්කේ අක්ෂයන් 2 ක් තුළ පමණි (✔ සලකුනෙන් ලකුණු කර ඇත). වදය 3 වැනි අක්ෂය තුළ නොකැරවිය යුතුය. (X සලකුනෙන් ලකුණු කර ඇත) එසේ කළහොත් වදය කැඩේ.*



4.12 රූපය: *වදයක් ඉහළින් ඇති උපස්ථරයේ සිට පහළට එල්ලේ. උඩ පටියක හෝ රාමුවක බැඳ ඇති වදයක් 2 වන අවස්ථාවට ගෙන ඒමේදී හෝ ආපසු තිබුන අවස්ථාවට ගෙන ඒමේදී, එය රූපසටහනේ වම් පැත්තේ දක්වා ඇති අයුරු කළ යුතුවේ. කිසිම විටකදී රූපසටහනේ දකුණු පැත්තේ පෙන්වා ඇති අයුරු නොහැරවිය යුතු අතර, එසේ කළහොත් වදය කැඩී යයි.*



4.13 රූපය: *උඩ පටියක හෝ රාමුවක බැඳි වදයක දෙපැත්තම පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට, මුලින්ම එය සිරස් අතට ගන්න ①, දෙවනුව වට භාගයක් (180°) කරකවන්න ②. අවශ්‍ය නම් තිරසට ගෙන ඊමෙන් ③ හෝ ② වන අවස්ථාවේ තිබූ ආකාරයටම දැන් වදයේ අනෙක් පැත්ත පරීක්ෂා කළ හැක.*

4.9. වෙනත් බිඟුපාලන උපකරණ හා තාක්ෂණ ක්‍රම

4.1 වගුවෙන්, බිඟු පාලනය වඩාත් සංවිධානාත්මක වූ කර්මාන්තයක් වශයෙන් දියුණු වීමට තුඩු දුන් "බිඟු පරතරය" නම් ජීව විද්‍යාත්මක සංසිද්ධියේ සොයාගැනීමට පසුව එහි විකසනය සඳහා නවීන් රුකුල් දුන් තාක්ෂණිකමය ක්‍රම හා නිපැයුම් කාලනිර්ණ පිළිවෙලින් දක්වා ඇත.

එසේ වුවද පැණි බිඟුන් පිළිබඳ විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනය සඳහා නොනැන්න සැකසීමේ ගෞරවය ස්විස් ජාතික ෆ්‍රැන්සුවා හුබර් (Francois Huber, 1750 - 1831) නම් ස්වාභාව විද්‍යාඥයාට හිමිවිය යුතුව ඇත. පැණි බිඟුන් පිළිබඳ මූලික ජීව විද්‍යාත්මක සිද්ධාන්තයන්, තමා අන්ධයෙක් වුවද, තම අතවැසියා වූ ෆ්‍රැන්සුවා බර්නන් (Francios Burnens) නමැත්තාගේ උපකාරයෙන් කළ පර්යේෂණ මගින් ලොවට හෙළි කරන ලදී.

4.1 වගුව: බිහු පාලනය වඩාත් සංවිධානාත්මක වූ නිෂ්පාදන කර්මාන්තයක් බවට විකසනය වීමට තුඩුදුන් නොයෙක් සොයාගැනීම් කාලනිර්ණ පිළිවෙලින්.

සොයා ගැනීම/නිෂ්පාදනය	වර්ෂය	සොයාගත් තැනැත්තා	රට
බිඟු පරතරය නම් බිහු කැදැල්ලක වූ වූ ස්වාභාවික සංසිද්ධියේ අනුකරන යෙන් නිපදවූ කාර්යය සාධක සලවිද (සලරාමු) **හයිවය***	1851	එල්. එල්. ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් (L. L. Langstroth)	ඇමරිකා එ. ජ.
වද අත්තිවාරම් හෝ අත්තිවාරම් වද	1857	ජේ. මෙරිංග් (J. Mehring)	ජර්මනිය
කුට්ටි වද වල පැණි නිෂ්පාදනය	1857	ජේ. එස්. හාබිසන් (J. S. Harbison)	ඇමරිකා එ. ජ.
තැපැල් මගින් ජීවී රැජිනන් ප්‍රවාහණය	1863	සී. ජේ. රොබින්සන් (C. J. Robinson)	ඇමරිකා එ. ජ.
කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරණය*	1865	එෆ්. හ්රුෂ්කා (F. Hruschka)	ඔස්ට්‍රියාව
රැජින බැහැරකය	1865	ඒ. කොලින්ස් (A. Collins)	ප්‍රංශය
යුරෝපයේ සිට ඇමරිකාවට මහා පරිමාණයෙන් ජීවිය රැජිනන් ප්‍රවාහණය	1870	ඒ. ග්‍රිම් (A. Grimm)	ඇමරිකා එ. ජ.
වද අත්තිවාරම්වල තිබිය යුතු ෂඩාශ්‍ර කුටීරයන්ගේ පාදස්ථයේ හැඩරුව සනිටුහන් කිරීමේ උපකරණය (රෝල)	1873	එෆ්. වයිස් (F. Weiss)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්ය සාධක දූමකය*	1875	එම්. ක්වින්බි හා ටී. එෆ්. බිංග්හම් (M. Quinby & T.F. Bingham)	ඇමරිකා එ. ජ.
බර ප්‍රමාණය අනුව බිහුන් විකිණීම	1879	ඒ. අයි. රූට් (A. I. Root)	ඇමරිකා එ. ජ.
වානිජමය වශයෙන් රැජිනන් බෝ කිරීමේ ක්‍රම හා විධි	1883	එච්. ඇලේ (H. Alley)	ඇමරිකා එ. ජ.
කෘතිම රැජින කෝෂවල රැජින කීටයා ඇති කිරීම	1889	ජී. එම්. ඩූලිට්ල් (G. M. Doolittle)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්ය සාධක එක්දිසා බිහු කපොල්ල	1889	ඊ. සී. පෝටර් (E. C. Potter)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්යසාධක ලෙස රංචුබෙදී යෑම පාලනය කිරීමේ ක්‍රම සහ විධි	1892	ජී. ඩබ්. ඩෙමාරී (G. W. Demaree)	ඇමරිකා. එ. ජ.
රෝග පරාගණය සඳහා හයිවයන් විවිධ කෙත්වතු කරා ගෙන යෑමේ ක්‍රම	1895	එම්. බී. වයිට් (M. B. Waite)	ඇමරිකා එ. ජ.
කම්බි තිබිත වද අත්තිවාරම්	1920	එච්. ඩඩන්ට් (H.Dadant)	ඇමරිකා එ. ජ.
කාර්ය සාධක කෘත්‍රිම සිංචන ක්‍රම	1926	එල්. ආර්. වොට්සන් (L. R. Watson)	ඇමරිකා එ. ජ.

* මෙම උපකරණ ශ්‍රී ලංකාවට අදාලවන අතර වර්තමාන තත්වය යටතේ කාර්යසාධක ලෙස භාවිතා කළ හැක.



4.14 රූපය කෙටෙන ආකාරයට වදය ඇල්ලීම නිසා උඩ පටියට සවිකරනු ලැ සවිකරනයෙන් කැඩී වෙන් වී ගිය වදයක්.



4.15 රූපය කැඩුනු වදය නැවතත් කෙසෙල් පට්ට වල ආධාරයෙන් උඩ පටියට සවිකරනය කරනු ලැබේ.



4.16 රූපය කෙසෙල් පට්ට වල ආධාරයෙන් තාවකාලිකව උඩපටියට තබා ඇඳිවදය පිළිසකර කිරීම සඳහා නැවත කැදැල්ලට දැමීම.

5. බිඟු ගහනයක වර්ධනය සහ ගණාවාසයක් පාලනය කිරීම

5.1. ගණාවාසයක ස්වාභාවික වැඩීම

මී බිඟු ගණාවාසයක වැඩීම සුපරීක්ෂාකාරීව නිරීක්ෂණය කළ විට පැහැදිලිව දැකිය හැකි එක් සංසිද්ධියක් ඇත. එනම් ඉහළින් ඇති උපස්ථරයේ යටි පැත්තට සම්බන්ධවී ඇති ඉටි වද වර්ධනය වන්නේ ලම්බකව පහළ දිශාවටත් සහ දෙපැත්තටත් යන බව ය. අප දේශීය පැණි බිඟු විශේෂ වන ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා මෙසේ අවලම්බිතව වැඩෙන සමාන්තර වද කිහිපයකින් සමන්විත තම කැදැල්ල තනන්නේ ආරක්ෂිත වූ ඉඩක් තුළ ය (1.1 රූපය බලන්න).

මී බිඟුන්ගේ සහජ පුරුද්ද වූ අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානවල කැදලි තැනීමේ හැකියාව නිසා අපට ඔවුන් ආවෘත භාජනයක් වන හයිව තුළ ඇති කිරීමේ පහසුකම සලසාදී ඇත. එමෙන්ම බඹර බිඟුන් හා දඬුවැල් බිඟුන් යන පැණි බිඟු විශේෂයන් දෙක ආවෘත හයිව තුළ ඇතිකළ නොහැකි බව අපට ඔවුන්ගේ එළිමහනේ හෙවත් විවෘත ස්ථානවල තනනා කැදලි දෙස බැලීමෙන් පැහැදිලි වේ (1.2 හා 1.3 රූප බලන්න). මී බිඟු කැදැල්ලක වැඩීම ශාකයක වැඩීම සමග සංසන්දනය කළ විට මුල් මගින් පසට සම්බන්ධ වී ඇති ශාකයක් උඩුකුරුව (ආලෝකය දෙසට හා ගුරුත්වාකර්ෂණයට විරුද්ධ දිශාවට) හා පාර්ශවිකව අතු ලියලමින් වර්ධනය වේ. එමෙන්ම ඉහළින් ඇති උපස්ථරයේ යටි පැත්තට සම්බන්ධ වී ඇති මී බිඟු කැදැල්ල යටිකුරුව (ගුරුත්වාකර්ෂණය දෙසට හෝ පහළට) හා දෙපසට වර්ධනය වේ. ශාකයක පාර්ශවිකව අතු හට ගන්නාක් මෙන් මී බිඟු කැදැල්ලක ද සමාන්තර වද කිහිපයක් ඇති වේ. 5.1 රූපයෙන් මී බිඟු රංචුවක් හයිවයක දමා සතියකට පසුවත්, 5.2 රූපයෙන් එම බිඟු රංචුවම හයිවය තුළ මාස තුනකට පසුව සාදා ඇති කැදැල්ලේ ප්‍රමාණයත්, වැඩීමත් ගෙන හැර දක්වයි. මේ කරුණු අනුව අපට පැහැදිලි වන සංසිද්ධියක් නම් මී බිඟු කැදැල්ලක් ගුරුත්වය දිශාවට හෙවත් යටිකුරුවත්, ශාකයක් ගුරුත්වයට විරුද්ධ දිශාවට හෙවත් උඩුකුරුවත් වැඩෙනා බවයි. එනිසා අන් සියලු කරුණු සම්පූර්ණව ඇති විට අඛණ්ඩව වර්ධනය පවත්වාගෙන යෑමට නම් වර්ධනය වන දෙසින් මොනයම් ආකාරයකින්වත් අවහිරයක් නොතිබීම වැදගත් වේ. යම් හෙයකින් වැඩෙන ශාකයක් එයට ඉහළින් වීදුරු තහඩුවකින් ආවරණය කළ හොත් ශාකයේ වැඩෙන අංකුර වීදුරු තහඩුව සමග ගැටෙන ස්ථානයේ සිට විකෘතිව වැඩීමට පටන් ගනී. එමෙන්ම මී බිඟු ගණාවාසයක වැඩීම පිළිබඳ මෙහිදී වැදගත්වන්නේ නිරතුරුවම එහි වැඩීම සිදුවන්නේ පහළින් ම පිහිටි ඉහද පෙට්ටියේ බවයි. පෙර සඳහන් ශාකය පිළිබඳ උදාහරණයේ එයට ඉහළින් පිහිටි වීදුරු තහඩුවෙන් එහි වර්ධනය අවහිරකල සේම ඉහද පෙට්ටියට පහළින් පිහිටි අඩියේ ලෑල්ල, ඉහද පෙට්ටිය තුළ සිදුවන වද පහළට වැඩීම වළක්වයි. උඩුපටි වල බැඳි වද වල වර්ධනය අඩියේ ලෑල්ලෙන් අත්හිටුවනවා සේම රාමු වල බැඳිවද වල වර්ධනය රාමුවේ යටලීස්තරයෙන් අත්හිටුවේ. මේ හේතුව නිසා උඩුපටියක බඳිනා වදයක් රාමුවක් තුළ බඳිනා වදයකට වඩා විශාල වේ (4.6 රූපය බලන්න).

ස්වාභාවයෙන්ම වද වැඩීම යටිකුරුවත් පාර්ශවිකවත් සිදුවන අතර ඉහළින් පිහිටි පරණ වද මේරීමක් සිදුවේ. මේරූ වද වල හා ළපටි අලුත් වදවල ඇති පැහැදිලි වෙනස නම්, මේරූවද තද දුඹුරු පැහැයෙන් යුත් ශක්තිමත් ඒවා වන අතර නොමේරූ වද සුදු පැහැව මෘදුව තිබීමයි. වදවල ඇති කුටීර තුළ ඇතිදැඩි කරන මී බිඟු කීටයන් ගෙන් ශ්‍රාවය වන ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීමනිසා එම වද කල් යෑමේදී දුර්වර්ණ වන අතර ශක්තිමත් වේ. ස්වාභාවයෙන්ම රැජිනිය අලුත් මෘදුවද වල බිජුලෑමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වන අතර බිඟුන් මේරූ පරණ වද වල පැණි ගබඩා කිරීමට වැඩි කැමැත්තක් දක්වයි. 5.3 රූපයෙන් අලුත් හා පරණ වද වල කැපී පෙනෙන වෙනස් කම් පැහැදිලිව දක්වා ඇත. පරණ වද වල කුටීරයන්හේ තැන්පත්වන බිඟු කීට ස්‍රාවයන් නිසා එහි විෂ්කම්භය ද අළුත් වද වලට වඩා මඳක් අඩු ය. වදයක් යටිකුරුව පහළට වැඩෙනා අතර, බිඟුන් ඉහළින් පිහිටි ඉහද ඇතිදැඩි කිරීමට නොසුදුසු පරණ වද කුහරවල පැණි ගබඩා කරති.

හයිවයක ඇතිකරන බිඟුන් ඉහළින් පිහිටි පැණි පෙට්ටිවලට අවුත් ඒවායේ රාමුවල පැණිරැස් කිරීම සඳහා වද තනනවා ඇතැයි අප බොහෝවිට උපකල්පනය කරමු. බිඟුන් ඉහළින් ඇති පැණි පෙට්ටිවල අවුත් එහි ඇති රාමුවල වද තනන්නේ ඉතා දුරාචාරයෙනි. බොහෝ විට බිඟුන් පැණි රාමුවල අලුත් වද තැනූ විට සිදුවන දෙයක් නම් රැජින එහි අවුත් බිජ දැමීමයි. මෙවැනි ක්‍රියාවලියක් සිදුවන්නේ බිඟු ගහනයේ අධික තදබදයක් ඇතිවූ විට වන අතර මේ හේතුව නිසා අධික රංචු බෙදියෑමක් සිදුවේ (6.1. කොටස හා 6.3 රූපය බලන්න).

යමෙක් මී බිඟු කැදැල්ලක බිඟුන් විසින් පරිහරණය කරන ඉඩ ප්‍රමාණයද වද වලින් පිරී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයද ගැන බැලුවහොත් වැදගත් කරුණු කිහිපයක් දැනගත හැක. මෙහිදී අප කැදැල්ලේ යනුවෙන් සඳහන් කරන්නේ බිඟුන් විසින් පූර්ණ වශයෙන් වසාගෙන ඇති ඉඩකඩ ප්‍රමාණයවේ. එනිසා කැදැලි ස්ථානයේ බිඟුන් විසින් පරිහරනය නොකරණ හිස් අවකාශයන් සලකා බලන්නේ නැත. 5.1 හා 5.2 රූපවලින් දක්වා ඇති පරිදි මී බිඟු කැදැල්ලක පරිමාවෙන් 30% පමණ බිඟුන් ගෙන් ද ඉතිරි 70% වද වලින් ද පිරී ඇතිබව එවිට ප්‍රත්‍යක්ෂ වනවා ඇත. එනිසා යමෙක් බිඟු කැදැල්ලක් ගැන කථාකරන විට එයින් ඒත්තු යන්නේ 2/3 කටත් වඩා ඉඩ පරිමාවක් ඉටි වද වලින් ද ඉතිරිය බිඟුන්ගෙන් ද පිරී ඇති බවය. අප ප්‍රායෝගිකව බිඟු කැදැල්ලක ප්‍රමාණය පරිමා ඒකකයක් වන ලීටර් (liters) වලින් සඳහන් කරන ලැබේ. කැදැල්ලක වද පරිමාව ගොඩනැගීම හා දිරිගැන්වීම සඳහා අත්තිවාරම් වද සැපයීම, අත්තිවාරම් වද ලබා ගත හැකි අවස්ථාවලදී කළහැකි දෙයකි. ඉවත ලන වද හා ඉටිවලින් අත්තිවාරම් වද නිෂ්පාදනයත්, සැපයුමත් හොඳින් දියුණු බිඟුපැණි නිෂ්පාදන කර්මාන්තයක් ඇති රටවල සලහ දෙයකි. නමුත් වර්තමාන තත්වයන් යටතේ අප ශ්‍රී ලංකාවේදී පරණ මෙරූ වද මේ සඳහා ඉදුරාම භාවිතය වඩාත් යෝග්‍යවේ.

5.2. පරණ වද භාවිතය : ශ්‍රී ලංකාවේ සාර්ථක මී බිඟු පාලනය උදෙසා වැදගත් වන උපක්‍රමයක්

අත්තිවාරම් වද[1] (comb foundation) සෑදීම සඳහා පරණ වද උණුකර එහි ඇති හොඳ ඉටි නිස්සාරණය කර ගත යුතු බවත් සහ පරණ වද වලට පැමිණෙන හානිදායක ඉටි සලබයින් නිසා පරණ වද තිබීම හානිදායක බවත්, බොහෝ විට සඳහන් කර ඇත. මේ හේතූන් නිසා පරණ වද දුරුලිය යුතු බව තීරණය වේ.

පරණ වද නිසා අවාසිදායක තත්වයක් ඇතිවන්නේ ඒවා ප්‍රයෝජනවත් අන්දමින් භාවිතා නොකිරීම නිසාවේ. පරණ වද වඩා ක්‍රමවත්ව **සූර්යය තාප ඉටි නිස්සාරකයක්** (solar wax extractor) මගින් ඉටි නිස්සාරනය සඳහා භාවිතා කරතත්, ගණාවාස කීපයක් ඇති බිඟු පාලකයෙකුට පවා ලැබෙන්නේ ඉටි ස්වල්පයකි. මීට අමතරව බිඟු පාලකයෙකුහට තමාට අවශ්‍ය අත්තිවාරම් වද තමා විසින්ම බොහෝ විටක සාදා ගත නොහැක. මේ තත්වයන් යටතේ පරණ වද වලින්, උණු ජලය භාවිතයෙන් නිස්සාරනය කරගන්නා ඉටි බතික් රෙදි සෑදීම වැනි මී ඉටි භාවිතා කරණ කර්මාන්ත සඳහා විකිණීම වඩා වාසිදායකවේ.

අත්තිවාරම් වද සෑදීමට හෝ සපයා ගැනීමට ශ්‍රමයත්, කාලයත් , මුදලත් වැය කරනවාට වඩා ප්‍රයෝජනවත් හා ලාභදායි වන්නේ ඉදුරාම පරණ වද භාවිතා කිරීමයි. 5.4 හා 5.5 රූප වලින් දෙආකාරයකට නිෂ්පාදනය කර ඇති අත්තිකාරම් වද තහඩු වල උපයෝගීතාවය පෙන්වා ඇත. 5.6 රූපයෙන් පෙන්වා ඇති මෙරූ පරණ වද ඉදුරාම භාවිතය වඩාත් උචිත බව පෙනී යනවා ඇත. එනිසා, ඇත්ත වශයෙන්ම ඉදුරාම පරණ වද භාවිතය පහත සඳහන් කරුණු අනුව වඩාත් යෝග්‍ය වේ.

---

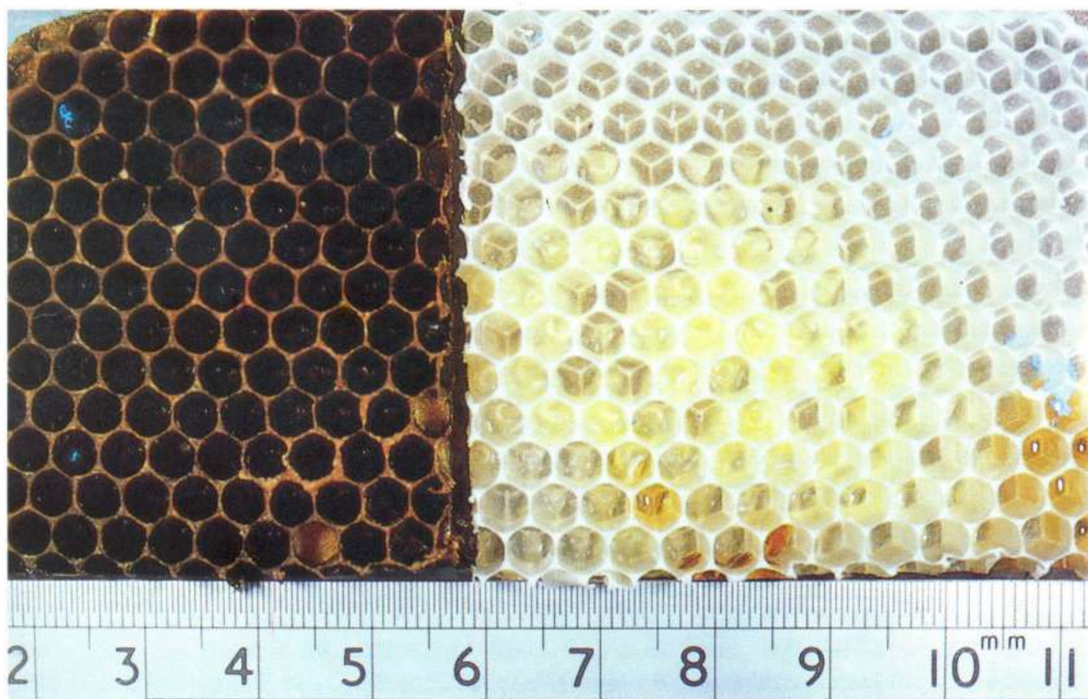
1 පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වූ බිඟු පාලනය තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමගත් සලවද හයිව භාවිතයේදී අත්‍යවශ්‍ය අංගයක් ලෙස අත්තිවාරම් වද භාවිතය ව්‍යාප්තව ඇත. සලවද හයිව භාවිත වන බිඟු පාලනයේදී කාර්යසාධක ලෙස ගණාවාසයක් නැඩත්වීමට අත්තිවාරම් වද මහෝපකාරී වේ. එනමුත් අත්තිකාරම් වද සෑදීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය ඉටි නිස්සාරක, ඉටි තහඩු සෑදීමේ උපකරණ, ෂඩාශ්‍ර සලකුණු කැටයම් කිරීමේ උපකරණ ආදිය සඳහා සැලකිය යුතු ආයෝජනයක් අවශ්‍ය වේ. එනිසා මෙවැනි කර්මාන්තයක් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වූ මී බිඟු පාලනය වඩාත් දියුණු මට්ටමකට පත්වූ විට ඒ සඳහා වූ උපකාරක සේවාවක් වශයෙන් පසුකලකදී සංවිධානය වී එලිබැසිය යුතුව ඇත.



5.1 රූපය: *හයිවයක සතියකට පෙර තැන්පත් කළ බිඟු රංචුවක් ගොඩ නැගූ කැදැල්ල.*



5.2 රූපය: *5.1 රූපයේ ඇති ගණාවාසයම මාස 3 කට පසුව*



5.3 රූපය: අලුත් හා පරණ වද සංසන්දනය. අලුත් වදය ඉහදන් ගෙන් පිරී ඇත. දුර්වර්ණවූත් ගන්ධිමත් වූත් බැවින් පරණ වදය පැණි ගබඩා කිරීමට වඩා යෝග්‍ය වේ.

එනම්,

① අත්තිවාරම් වද මත බඳිනා අලුත් වද වලට වඩා පරණ වද වඩා ශක්තිමත් වේ.

② අනෙක් අතින් අත්තිවාරම් වද සපයා ගැනීම ශ්‍රී ලංකාවේ දී ඉතා දුෂ්කර වේ. ඒවා සපයා ගත හැකිවූවත් ඒවායේ මිල අධික වන ඇත.

③ මෑතකදී පැවැත්වූ පර්යේෂණ අනුව මී බිහුන් පරණ වද තුළ පැණි ගබඩා කිරීමට වඩා කැමැත්තක් දක්වන බවත් බිහු කැදැල්ලේ පරණ වද තිබීම පැණි ගබඩා කිරීමට හිරි ගැන්වීමක් වන බවත් පැහැදිලි වී ඇත.

පරණ වද භාවිතා කළ යුත්තේ කෙසේද?

පරණ වද ප්‍රයෝජනවත් සේ භාවිතා කිරීම සඳහා එම ගණාවාසයේම මේරීමට පත්වූ වද ප්‍රයෝජනයට ගත යුතුව ඇත. බිහුන් විසින් ඉහඳ ඇති කිරීම සඳහා පරිහරනය කරනු ලබන වද ක්‍රමයෙන් මෝරා පරණ වේ. එනිසා මෙම වද කාර්යක්ෂමව භාවිතා කළ යුතුව ඇත.

මේ සඳහා ඉහඳ පෙට්ටියේ වද පාලනය සැලසුම් කළ යුත්තේ, ක්‍රමයෙන් වද මෝරනවාත් සමගින් එම මේරූ වද ඉහළ පෙට්ටිය දෙපැත්තට ගෙන එන ලෙසට ය. එනම් මෙයින් අදහස් වන්නේ අලුත් වද නිෂ්පාදනය ඉහඳ පෙට්ටියේ මැද හෝ එය තුළ ඇති ඉහඳ කැදැල්ල මැද සිදු කෙරෙනා බවයි. මෙහිදී අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියා කලාපය 5.3.3.1. සිට 5.3.3.5. යන කොටස් වල විස්තර කර ඇති අතර 5.7 සිට 5.12 දක්වා ඇති රූප වලින් පැහැදිලි කර ඇත. ඉහඳ පෙට්ටියේ දෙපසට, මේරීමත් සමගින් ක්‍රමයෙන් ගන්නා හොඳින් මේරූ වද එසේම තිබෙන්නට ඇරිය හොත් බිහුන් විසින්ම මෙම පරණ වදය සපා කැබලි කර වදය කප්පාදු කිරීමක් කරනු ලැබේ. මෙවැනි කප්පාදු කළ වද වලින් ලබාගත හැකි ප්‍රයෝජන අඩු ය. 5.13 වෙනි රූපයෙන් ඉහඳ පෙට්ටියේ අයිනේ ප්‍රයෝජනයට නොගෙන තිබෙන්නට හැරි වදයක් බිහුන් විසින් කප්පාදු කර ඇති අන්දම පැහැදිලි කරයි. සමහර විටක මෙම පරණ වද කප්පාදුව බිහුන් විසින්ම සිදු කරන්නේ අලුත් වද සෑදීම සඳහා ඉඩ ලබාගැනීමට විය හැකි ය.

පෙර සඳහන් කළාක් මෙන්, වත්මන් තත්වය යටතේ ඉහඳ පෙට්ටියේ උඩපටි භාවිතා කිරීම රාමු භාවිතා කරනවාට වඩා උචිත වේ. උඩ පටි රාමු වලට වඩා ලාභදායක වන අතර උඩ පටියක බඳිනා වදයක් රාමුවක් තුළ බඳිනා වදයට වඩා විශාල වේ. රාමු භාවිතයෙන් ඇති එකම වාසිය නම් වදයක් සහිත රාමුව යට ලීස්තරය බිමට සිටින සේ බිම තැබිය හැකි අතර, පැති ලීස්තර දෙකෙන් හා යට ලීස්තරයෙන් රාමුව තුළ ඇති වදයට යම් ආරක්ෂාවක් සැලසෙනවා විය හැක. නමුත් ප්‍රභාණ බිහු පාලකයෙකුහට මෙසේ සැලසෙන ආරක්ෂාවෙන් වැදගත් ප්‍රයෝජනයක් නොමැත.

ඉහඳ වදය පරණ වූවිට එය ඉහඳ පෙට්ටියේ එක් අයිනකට ගෙනෙන අතර, එයින් පසු කලක එය පැණි පෙට්ටිවල පැණි රාමු වද වලින් සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා භාවිතා කරනු ලැබේ. ක්‍රමානුකූලව වද පාලනය කර පැණි රාමු වලට සැපයූ මේරූ හෝ පරණ වද මීලඟ පැණි වාරය තුළදී බිහුන්හට පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය සපයා දේ.

5.3. ගහන පාලනය

අප මෙහිදී ගහන පාලනය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ ඉදිරියට ඇතිවන පැණි වාරයක් තුළදී කාර්යක්ෂමව ශාකමධු එකතු කර පැණි නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ප්‍රශස්ත සේවක බිහු ගහනයක් ඇතිකර ගැනීම වේ. මෙහිදී අපට ඇතිවන වැදගත් ප්‍රශ්නයක් නම්, බිහු ගණාවාසයක සිටිය යුතු බිහුන්ගේ ප්‍රමාණයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ

පවත්නා බොහෝ පරිසර තත්වයන් යටතේ කිලෝග්‍රෑම් 1 සිට 2 දක්වා වූ පැණි ප්‍රමාණයක් නිපදවීම සඳහා බිහුන් 15,000 පමණ ගහනයක් සිටිය යුතු අතර මෙම ගහනයේ කැදැල්ල ලීටර් 12 පමණ විය යුතු ය.

මෙයට අමතරව, මීට පෙර 2.1 කොටසේ සාකච්ඡා කලාක් මෙන් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සාධක අතුරින් 3 වැනි පූර්ව අවශ්‍යතාවය නම් ගහනයේ ප්‍රමාණයයි. එමෙන්ම මෙය බිහු පාලකයාහට පාලනය කළ හැකි එකම සාධකය ද වේ.

5.14 රූපයෙන් සති 4ක් හෝ 6 ක් පමණ පවත්නා පැණි වාරයකින් ප්‍රයෝජන ගැනීමට ගහනයේ ප්‍රමාණය බලපාන අයුරු විග්‍රහ කර ඇත. 5.14 රූපයේ 1 වන වක්‍රයෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ සාමාන්‍යයෙන් බොහෝ බිහු පාලකයන් හටත් හා බොහෝ ගණාවාසයන්ටත් පොදුවේ සිදුවන සංසිද්ධියකි. පැණිවාරයක ආරම්භයේදී බොහෝ ගණාවාසයන්ගෙන් රංචු බෙදී යෑම ප්‍රකට කරුණකි. පැණිවාරයට පෙරාතුරු අවධියේ සිටම ඇතිවන හොඳ මධු සැපයුම නිසා ගණාවාස වැඩීමට පටන් ගනී. මේ නිසා නියම පැණිවාරය ආරම්භයේදී කැදැල්ලේ ඇති වද පරිමාවට නොදැරිය හැකි තරම් බිහු ගහනයක් ද එනිසාම විශාල තදබදයක් ද ඇතිවේ. මෙම තදබදය සමනය වන්නේ රංචු බෙදී යාමෙනි. මෙහිදී අවසාන ප්‍රතිඵලය වන්නේ ලැබෙන පැණි අස්වැන්න සුළු ප්‍රමාණයක් වන අතර බොහෝ විට ලාභ දායක නොවීමයි.

හයිවයක ඇති කැදැල්ලක ඇතිවන තදබදය පිළිබඳ දැන ගත හැක්කේ උඩ ලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ සිටිනා බිහුන් ගෙන් ය. 5.15 රූපයෙන් දක්වා ඇති අයුරු මෙම තදබදය හොඳින් දැනගත හැක්කේ උඩ ලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ දක්නට ලැබෙන බිහු පොකුරු වලිනි. මෙම බිහු පොකුරු ඇති වීමට ප්‍රධාන හේතුව නම් බිහුන්හට හොඳින් විසිරී සිටීමට අවශ්‍ය තරම් වද පරිමාවක් නොතිබීමයි. එමෙන්ම උඩ ලෑල්ල විවෘත කළවිට එය ඇතුළු පැත්තේ 5.16 වැනි රූපයෙන් පෙන්වා ඇති අයුර බිහුන් එක් ස්ථරයක් පමණක් ඇති නම් එයින් පෙනී යන්නේ බිහුන් තම කැදැල්ලේ පර්යන්තය හෙවත් මායිම් හොඳින් රකිනා බවයි. මෙවන් අවස්ථාවක දී පවත්නා වද ප්‍රමාණය බිහුගහනය සමගින් තුළිත තත්වයක පවත්නා බව පෙන්නුම් කරයි.

5.14 රූපයේ 2 වන වක්‍රයෙන් රංචු බෙදීම කාලෝචිතව පාලනය කළ මුත් වර්ධන අවධියේ දී ප්‍රශස්ත ගහන මට්ටමකට නොඑළැඹුණු ගණාවාසයක ගහන තත්වය පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි ගණාවාස වල ගහනය දෙවැනි පැණි පෙට්ටිය පිරෙනතෙක් පමණ හෝ ලීටර් 16 ක පමණ කැදලි පරිමාවක් පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි තත්වයක් ඇති වන්නේ බොහෝ විට වර්ධන අවධියේ දී ආහාර සැපයුම අවශ්‍ය මට්ටමට වඩා අඩුවෙන් පැවතුන විට ය. වර්ධන අවධිය තුළදී වර්ධන වේගය නිරීක්ෂණය කරමින් සුදුසු පරිදි අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් මෙවැනි තත්වයක් පහසුවෙන්ම මගහැරගත හැක.

5.14 රූපයේ 3 වන වක්‍රයෙන් රංචු බෙදීම කාලෝචිතව පාලනය කළ හා වර්ධන අවධියේදී ප්‍රශස්ත ලෙස ආහාර සැපයීමක් තිබූ ගණාවාසයක් පෙන්නුම් කරයි. අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් මෙවන් වර්ධනයක් ලබාගත හැකි අතර එවැනි ගණාවාසයක පැණිපෙට්ටි හතරක් හෝ සමහර විටක මීටත් වඩා විශාල ගහනයක් සමගින් පැණි වාරයට පිවිසිය හැක. බිහුපාලකයින් 5.17 රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු විශාල ගණාවාස පැණි වාරය සඳහා ලබාගැනීමට වර්ධන අවධියේ දී උත්සාහ දැරිය යුතු ය.

විශාල ගහනයකින් යුත් ගණාවාස ලබාගැනීම සඳහා පහත සඳහන් කරුණු සපුරා තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

5.3.1. අධික ලෙස බිජු ලෑමේ හැකියාවකින් යුත් රැජිනක් සිටීම

රැජිනියගේ තත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා ගණාවාස නිතර පරීක්ෂා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කාරණයක් ලෙස සැලකීමත් මෙ නිසාම ගණාවාස වරින් වර පරීක්ෂාකිරීමත් බොහෝ විට සිදුවේ. කුමන කාලාන්තරයක් අතර ගණාවාස පරීක්ෂා කළ යුතු ද යන්න සමහර බිහු පාලකයින් විසින් නිතර අසනු ලබන



5.4 රූපය: පරණ වද වලින් නිස්සාරනය කරගත් ඉටි වලින් තැනූ ඉටි තහඩු බිහුන් හට වද තැනීම සඳහා අක්‍රමවත් ලෙස සලකුණු කර හයිවයකට සැපයූ විට බිහුන් එහි අක්‍රමවත් සේ වද තැනීම ආරම්භ කර ඇති ආකාරය. 1857 දී ජර්මනියේ, ජේ. මෙරිංග් **(J. Mehring)** විසින් මුල් වද අත්තිවාරම් මෙසේ සාදන ලදී. (4.1 වගුව බලන්න.)



5.5 රූපය: ඉටි තහඩුවල ක්‍රමවත් සේ වද තැනීම සඳහා යන්ත්‍රානුසාරයෙන් කැටයම් කර ඇති ෂඩශ්‍ර සලකුනු මත ඒකාකාරී කුටීර තැනීමට බිහුන් යොමු වදි ඇති ආකාරය. 1873 දී ඇමරිකාවේ එෆ්. වයිස් **(F. Weiss)** විසින් ප්‍රථම යෙන්ම ෂඩාශ්‍ර කැටයම් සලකුනු කල වද අත්තිවාරම් නිපදවන ලදී. (4.1 වගුව බලන්න)



5.6 රූපය: පරණ හෙවත් මේරූ ඉහැවද ඉඳුරාම පැණි රාමු වෙත සැපයීම ශ්‍රී ලංකාවේ බිහු පාලනයේ වත්මන් තත්වය යටතේ වඩාත් ලාභදායිවූත්, පහසුවූත් ක්‍රමයකි.



5.7 රූපය: ඉහළ පෙට්ටියේ එක් කොනක තිබූ මේරූ පරණ වදයක් ඉවතට ගැනීම.



5.8 රූපය: උඩුපටියක බැඳි වදයක්, එම උඩුපටිය හයිව දොරටුවේ රඳවා වදයේ සිටිනා බිහුන් ඉවත් කිරීම. මෙහිදී බිහුන් ආපසු ඉහළ කැදැල්ල වෙත යනවා ඇත. මදක් දුම් භාවිතයෙන් මෙම ක්‍රියාවලිය කඩිනම් කළ හැක.



5.9 රූපය: මෙරු ඉහළ වදයේ ප්‍රමාණයෙන් පැණි රාම දෙකකට සෑහෙන වද ප්‍රමාණය සපයා දිය හැකිය.



5.10 රූපය: මෙරු ඉහළ වදය තියුණු පිහියකින් කපා ගැනීමෙන් පැණි රාම දෙකක් පිරවිය හැක.



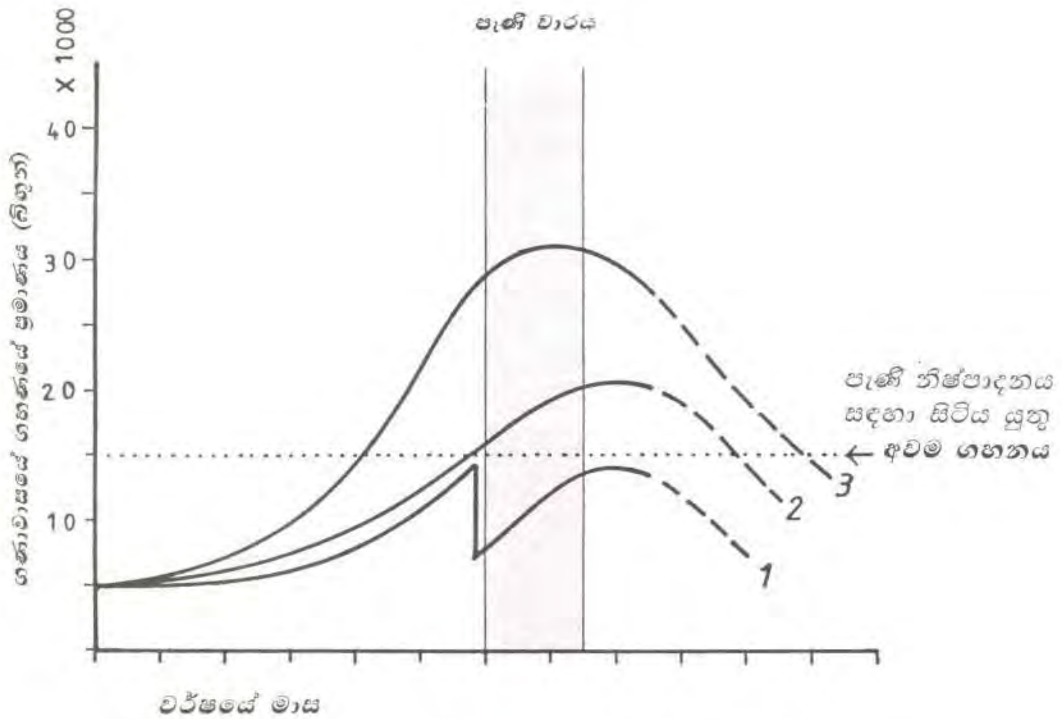
5.11 රූපය: වද පැත්තකට තල්ලු කිරීමෙන් ඉහළ පෙට්ටියේ මැද හිස් ඉඩක් ඇති කරගත හැක. මෙම හිස ඉඩෙහි වදයකින් තොර (හිස) උඩ පටියක් තැබීමෙන් එහි අලුත් වදයක් ඇඳීමට සැලැස්විය හැක.



5.12 රූපය: මේරූ වද වලින් පිරවූ පැණි රාම දෙකක් පළමු පැණි පෙට්ටියේ මැදට සැපයීම. ***(වැදගත් සම්පතක් ප්‍රයෝජනයට ගැනීම)***



5.13 රූපය: බිඟු පාලකයාගේ සැලකිල්ලට යොමු නොවූ, ඉහළ පෙට්ටියේ අයිනක තිබූ ඉහළ වදයක් බිඟුන් විසින් සපාකා සප්පාදු කර ඇති අන්දම. ***(ප්‍රයෝජනයට නොගත් වැදගත් සම්පතක් අපතේ යෑම)***



5.14 රූපය වර්ධක අවධියේ ඇතිවූ විවිධ වර්ධක තත්වයන්ගේත් හා රංචුබෙදී යෑමේත් බලපෑම නිසා බිඟු ගහනයක ඇතිවන වෙනස්කම්. වැඩි විස්තර සඳහා 5.3 කොටස බලන්න.



5.15 රූපය: උඩලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ සෑදෙන බිඟු පොකුරු හයිවය තුළ ඇතිවී තිබෙන තදබදය පහසුවෙන්ම දැනගත හැකි හොඳ දර්ශකයකි. මෙසේ පොදි ගැසී සිටිනා බිඟුනට විසිරී සිටීමට ඉඩ අත්‍යාවශ්‍ය වේ.



5.16 රූපය: උඩ ලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ එක් බිඟු සමූහයක් පමණක් සිටීමෙන් හයිවයේ බිඟුන් හා ඉඩ ප්‍රමාණය අතර තුලිතතාවයක් ඇති බව පෙනෙනවා ඇත.

5.17 රූපය [illegible]

ප්‍රශ්නයකි. ගණාවාස පරීක්ෂාවේ දී අනිවාර්යයෙන්ම රැජින දැක ගැනීමට උත්සාහ දැරීම ද සම්මත ක්‍රියාවක් වශයෙන් කරනු ලැබේ. රැජින දැකබලා ගැනීමෙන් ඇයගේ තත්වය නිර්ණය කිරීම මෙහිදී බොහෝ දෙනෙකු බොහෝ විට බලාපොරොත්තු වේ. රැජින දැක ගැනීම කිසිසේත් වරදක් නැති දෙයකි. නමුත් ඇය දැකීමෙන් පමණක් ඇගේ හොඳ හෝ නරක කිසිවිටකත් තීරණය කළ නොහැක.

5.18 වැනි රූපයෙන් රැජින හා බිඟුන් සහිත ඉහළ වදයක් පෙන්වා දී ඇත. ඔබට මෙහි රැජින ගත හැකිද? බිඟුන් සමගින් සිටිනා රැජින සොයාගැනීමට යම් තරමක හෝ පුරුද්දක් කෙනෙකුට තිබිය යුතු අතර, බිඟුන් ඇසුරු කරණ ඕනෑම අයෙකුට මෙම හැකියාව පහසුවෙන් ලබාගත හැක. රැජින ඉහළ පෙට්ටියේ ඇති වද අටෙන් ඕනෑම් එකක සිටිය හැක. මුලින් ම පිටතට ගත් වදයේ රැජින සිටින දැකීම එක්තරා ප්‍රමෝදයකි. එමෙන්ම සැහීමකට පත් වීමකි. නැතහොත් රැජින සෙවීම සඳහා සෑහෙන මහන්සියක් ද කාලයක් ද මිඩංගු කිරීමට සිදුවේ . මෙවන් කාලයක් හා මහන්සියක් වැය කර රැජින සොයා දැක බලා ගැනීමෙන් ලද හැකි ඵල ප්‍රයෝජනයක් නොමැත. එසේ නම් රැජින සොයා මහන්සි විය යුත්තේ ඇයි? ඉහළ පෙට්ටියේ ඇති වද එකිනෙකින් දුරස් කිරීමේදී දැකිය හැකි බිඟුන් එකිනෙකාට ඇඳී සැදෙන බිඟුවැල් ගණාවාසයේ නිරෝගී තත්වය හෙළිකරණ වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් දර්ශනයකි. 5.19 රූපයෙන් දක්වා ඇති මෙවන් බිඟුවැල් සැදෙන්නේ බිඟුන් වද තැනීම සඳහා තම ශරීර වලින් ස්‍රාවය වන ඉටි ගල්කා පිළියෙළ කිරීමේදී ය. වද තැනීම ක්‍රියාකාරීව කරගනු යනු ලබන්නේ සාමාන්‍යයෙන් හොඳ තත්වයක ඇති ගණාවාසයන් ය.

රැජින දැක ගැනීමට වඩා වැදගත් වන්නේ ඇයගෙන් ඉටුවිය යුතු කාර්යයන් හරියාකාරව ඉටු වී ඇතිදැයි නිර්ණය කිරීමයි. ගණාවාස පරීක්ෂාවේ දී ඇය අහම්බෙන් දැක ගැනීමට හැකිවුව හොත් එයින් මදක් සන්තෝෂ විය හැක. නමුත් ඇගෙන් ඉටුවිය යුතු කාර්යයන් මොනවාද? පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මී බිඟුන් පාලනයේ දී බිඟු රැජිනියගේ එකම කාර්යය නම් අවශ්‍ය තරම් බිජු දැමීමයි. මෙම බිජු වලින් ඇතිවන සේවිකාවන් විසින් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මධු රැස් කළ යුතුව ඇත.

5.20 හා 5.21 යන රූපවලින් අලුතින් සාදාගෙන එන වද වල තිබිය යුතු නොයෙක් වර්ධක අවධීන් පෙන්නුම් කරන අතර මේ මගින් රැජිනියගේ තත්වය නිර්ණය කළ හැක. වද වල සියලු ඉහළ අවධීන් (එනම් බිජු, කීටයන් සහ පිළවුන්) හිස් තැන් නොමැතිව සිටිනා නෙක් රැජිනියගේ තත්වය හොඳබැව් තීරණය කළ හැක. මෙවිට ඇයට හිරිහැරයකින් තොරව බිජු ලෑමට ඉඩ හරින්න. බිජු සහිත වද කුටීර වදයක විශාල කොටසක පැතිරී ඇතිනම් එය රැජිනියගේ තත්වය හොඳ බවට ඇති වටිනා සාක්ෂියකි. මෙවැනි රැජිනියකගේ බිජලෑමේ කාර්යක්ෂමතාවය දිගටම පවත්වාගෙන යෑම් සඳහා අනුගමනය කළ යුතු පාලනමය උපක්‍රම ඉදිරි කොටස් වලදී සාකච්ඡා කරනු ලැබේ.

එසේම යමෙක් රැජින දැක ගැනීම සඳහා හිතාමතාම උත්සාහ ගත යුත්තේ ඇය අල්වා ගැනීමට හා හෝ ගණාවාසයෙන් ඉවත් කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට ය. ප්‍රායෝගික බිඟු පාලනයේ දී මෙවැනි අවස්ථා දෙකක් දැකිය හැක.

① ප්‍රධාන පැණිවාරයට ප්‍රථම රංචු බෙදීයෑම පාලනය කිරීම සඳහා ගණාවාස කට්ටි බෙදීමේදී. මෙම ක්‍රියාවලිය 6 වෙන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරාත්මකව දක්වා ඇත.

② යම් විදියකින් ගණාවාසයකට හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවී එය ස්ථිරවම බිඟුන්ගේ හැසිරීමෙන් තහවුරු වූ විට එම ආවේගය නිශේධනය කිරීමට (ඉවත් කිරීමට හෝ මැඩපැවැත්වීමට) අවශ්‍ය වූ විට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාවලිය 7 වන පරිච්ඡේදයේ, සවිස්තරාත්මකව දක්වා ඇත. නමුත් ගණාවාසයක් නියම ආකාරයට පාලනය කළේ නම් මෙය අනවශ්‍යය.

5.3.2. ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය

5.3.2.1. වර්ධනය සඳහා වූ ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය

පහත සඳහන් කරුණු සඳහා අවශ්‍යය ඉඩකඩ සපයාදීම.

① බිජුලෑමේ කාර්යය නොකඩවා කරගෙන යෑම සඳහා අවශ්‍ය තරම් වද ප්‍රමාණය (ඉඩ) රැජිනියට සැපයීම.

② වැඩිවෙන පරිනත බිඟු ගහනය ප්‍රසාරණය (පැතිරීම) වීම සඳහා අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය (ඉඩ) සැපයීම.

③ පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය (ඉඩ) සැපයීම.

මෙහි දී මෙම සියලු ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවයන් සපයා දිය යුත්තේ ඒ සඳහා වද සැපයීමෙන් බව හොඳින් අවධාරණය විය යුතු ය.

කුඩා ගණාවාසයකට වැඩිපුර ඉඩ (හිස් ඉඩ) සැපයීමෙන් එම ගණාවාසයට ඉහඳ රැක්කවීම හා ආක්‍රමණකාරී සතුරන්ගෙන් ආරක්ෂාවීම යන කාරණා හරියාකාරව ඉටුකර ගැනීමට නොහැකිවේ. එනිසා ඉඩ සැපයිය යුතුව ඇත්තේ ගණාවාසයකට වර්තමානයේ ඇති අවශ්‍යතාවය මත වේ. සිටිනා බිඟු ගහනයට තම කැදැල්ලේ පර්යන්තය කාර්යක්ෂමව රැක ගැනීමට හැකි විය යුතුය. එනිසා හොඳින් ධාරණය කළ යුතු වැදගත් කරුණක් නම් ගණාවාසයකට අවශ්‍ය ඉඩකඩ යනු හිස් ඉඩකඩ ප්‍රමාණයක් නොවන බවත් නමුත් එය අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණය හෝ වද පරිමාව නැතහොත් කැදලි පරිමාව බවත් ය. එනම් ඉහත සඳහන් සියලු අවශ්‍යතාවයන් සඳහා ඉඩ සපයා දිය යුතුව ඇත්තේ ඒ සඳහා වද සැපයීමෙනි.

වර්තමාන සල-වද-හයිවයේ කැදලි පරිමාව වෙනස් කිරීම සඳහා උපාංග කිහිපයක් ද උපක්‍රම කිහිපයක් ද ඇත. එනම් සල-බිත්තිය ඉහඳ කැදැල්ලට සැපයිය යුතු ඉඩ වෙනස් කිරීමට භාවිතා කල හැක. පැණි පෙට්ටි, වද සහිත හෝ රහිත පැණි රාම සැපයීමෙන් හෝ ඉවත් කිරීමෙන් අනෙක් ඉඩ ප්‍රමාණයන් ද වෙනස් කල හැක.

සල-වද-හයිවයක සිටිනා බිඟු කැදැල්ලක ස්වාභාවික වර්ධනයට අවහිරවන සාධක එම් හයිවය සැලසුම් කිරීමේදීම අප විසින් ඇතිකර තිබෙන නිසා බිඟු ගහනයේ ප්‍රමාණයත් සමගින් වද පරිමාව ප්‍රශස්ත මට්ටමක තබා ගැනීම මෙවැනි හයිවයක් පාලනය කිරීමේදී අතිශයින් ම වැදගත් වන කරුණකි. මෙම අවහිරයන් කාලානුරූපීව ඉවත් කරමින් හයිවයේ ඇති ගණාවාසයේ ස්වාභාවික වර්ධනයට දිරි නොදුනහොත් අවසාන ප්‍රතිඵල අසතුටුදායක විය හැක.

සල-වද-හයිවයක සැලසුමෙන් අප බලාපොරොත්තු වන්නේ ඉහඳ කැදැල්ල හයිවයේ පහළින් ම ඇති ඉහඳ පෙට්ටියේ පැවතීමටත්, සැණි ගබඩා කරණා පැණි පෙට්ටි හයිවයේ ඉහළින් පිහිටීමත් ය. මෙම පිහිටීම ඇත්ත වශයෙන්ම හයිවයේ පිහිටි කැදැල්ලේ අවසාන භාගයේදී හෙවත් පැණි අස්වැන්න ලබාගන්නා කාලයේ දී තිබිය යුතු තත්වයයි. කෙසේ වෙනත් සල-වද-හයිවයක ගණාවාසයක් නඩත්තු කිරීමේදී අප මුලින්ම පටන් ගන්නේ පහළින්ම පිහිටි ඉහඳ පෙට්ටියෙනි. මෙහිදී ස්වාභාවිකව සිදුවන පහළට වද වැඩීමට බාධා පැමිණේ. මෙනිසාම උපායශීලි බිඟුපාලකයින් විසින් ඉහඳ කැදැල්ල බාධාවකින් තොරව නිරන්තරයෙන් ම වැඩීමටත්, ඉහළින් පිහිටි කොටස්වල පැණිරැස් කිරීම සඳහා වද සැපයීමටත් සැලසුම් කළයුතු ය. මෙය ඉෂ්ඨකර ගැනීමට ඉහඳ පෙට්ටියේ ඇති මේරූ පරණ වද සැලැස්මකින් යුක්තව හා ක්‍රමානුකූලව පැණි පෙට්ටි වලට සැපයිය යුතු ය.





5.18 රූපය: සේවිකා බිඹුන් අතර වූ රැජින සහිත ඉහළ වදයක්. කොතරම් ඉක්මනින් රැජින සොයා ගත හැකිද? මෙම රූපයේ මෙන් නොව වදයක් මතදී බිඹුන් නොසැලී නොසිටිනා බව මෙහිදී මතක් කර දිය යුතුය. රූපය වම් පස හා පහලින් ඇති ඊතල සලකුණු රූපය තුළට ප්‍රක්ෂේපනය කිරීමෙන් රැජින සිටිනා ස්ථානය සොයා ගත හැක.



5.19 රූපය: ගණාවාසයක තත්වය, එය ඇති හයිවය විවෘත කිරීමෙදී මෙවැනි බිඹුවැල් දැකීමෙන් නිරණය කළ හැක. මෙය ගණාවාසය හොඳ තත්වයක පවතින බවට ඇති වැදගත් සාධකයකි. නමුත් රැජින දැකීමෙන් පමණක් ගණාවාසයේ තත්වය නිර්ණය කළ නොහැක.



5.20 රූපය: බිඟුන විසින් බැඳීමට ආරම්භ කළ අලුත් වදයකි. ආහාර සැපයුම ප්‍රමාණවත් නම් මෙවැනි වදයක් දින 3 කදී පමණ බැඳිය හැක. මෙම වදයේ රැජිනිය දැනටමත් බිජුලෑමට පටන් ගෙන ඇති බව පෙනී යයි.



5.21 රූපය: *උසපටියක බැඳි 50% වැඩුනු වදයකි. මෙම ප්‍රමාණයට වදයක වැඩුනු විට එයට යාබදව තවත් අලුත් වදයක් බැඳීමට හිස් උස පටියක් සැපයීම වැදගත් ය.*

5.3.2.2. පාරිසරික තත්වය මත තීරණය වන ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය

ඉඩකඩ අවශ්‍යතාවය පාරිසරික තත්වය මත රඳා පවත්නා ගහනයේ ප්‍රමාණය මත තීරණය වන අතර මෙම සංසිද්ධිය පහත සඳහන් අයුරු පාලනමය අවධි තුනකට වෙන්කර දැක්විය හැක.
එනම්:

① කැදැල්ලේ වර්ධක අවධිය තුළදී ගහන පාලනය,
② පැණිවාරය තුළදී ගහන පාලනය හා
③ අහේනි කාලය තුළද ගහන පාලනය,

යනුවෙනි.

5.3.3. වර්ධක අවධිය තුළදී ගහන පාලනය.

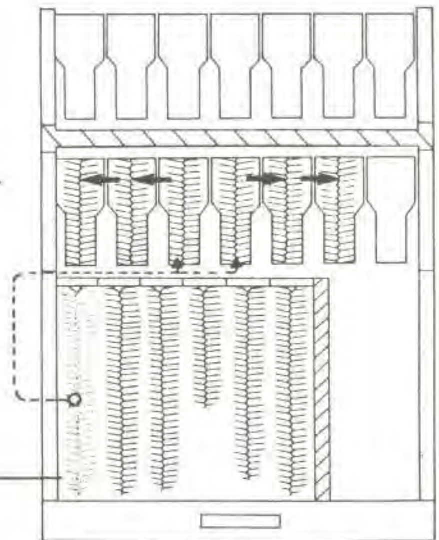
මීට පසුව සඳහන් වන කොටස් වලදී වද ප්‍රමාණයේ පාලනය හා අනුරූපී ගහනයේ පාලනය අවස්ථා 34 කින් විස්තර කර ඇත. මෙම අවස්ථා 34 දී භාවිතා කර ඇති කෙටි යෙදුම් හා සංකේතයන් ගේ පැහැදිලි කිරීමක් 5.22 රූපයෙන් විස්තර කර ඇත.

සාමාන්‍යයෙන් උඩ ලෑල්ලෙන් හයිවයක ඇති බිහු කැදැල්ලක ඉහළ මායිම පෙන්වා දුන්න ද උඩලෑල්ල සෑම විටම කැදැල්ලේ ඉහළ මට්ටමට වහාම ඉහළින් ම තැබිය යුතු නැත. උදාහරණයක් වශයෙන් ගණාවාසයට අතිරේක ආහාර සැපයීමට අවශ්‍ය වූ විටක එම ආහාර බඳුන කැදැල්ල උඩින් තැබීමට නම් එයමත අවශ්‍ය හිස් ඉඩක් තිබිය යුතු ය. මේ සඳහා රාමු රහිත පැණි පෙට්ටියක් භාවිතා කළයුතු අතර මෙම අවස්ථාව 5.23 රූපයෙන් පැහැදිලි කරදී ඇත.

5.3.3.1. කැදැල්ලේ වර්ධනයට මුල පිරීම

ඉහදවද දෙකකින් පමණක් සමන්විත වූ කුඩා ගණාවාසයක් ගැන සලකා බලමු. මෙම කුඩා ගණාවාසයට සල බිත්තිය භාවිතයෙන් ස්වල්ප කැදලි ඉඩක් ලබා දී ඇත. මෙම ගණාවාසය වැඩෙනවා දැයි දැන ගැනීම වැදගත් වන අතර එය දැන ගැනීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් ගණාවාසය වැඩෙන්නට ඉඩ හැරීමයි. මේ සඳහා මෙම වද දෙකකින් යන් ඉහද කැදැල්ලේ එක් පැත්තකට හිස් උඩු පටියකින් (හෝ හිස් ඉහද රාමුවක්) සැපයීමෙන් කැදැල්ලේ වර්ධනය පරීක්ෂා කළ හැක (5.24 රූපය 1 වන අවස්ථාව). ආහාර සැපයුම සතුටුදායකනම් දැන් කැදැල්ල වර්ධනය විය යුතු ය. හිස් උඩුපටියක් හෝ රාමුවක් මගින් කැදැල්ල අසල හිස් ඉඩක් ඇති කලවිට බිහුන් එම ස්ථානයේ වදයක් බැඳීමට පටන් ගත යුතු ය. මෙය දින කිපයකින් ම හොඳින් පැහැදිලි වන අතර මේ සඳහා දින 7 ත් 10 ත් අතරදී ගණාවාසය නැවත පරීක්ෂාකළ යුතුය. මෙවිට ගණාවාසය වර්ධනය වන්නේ නම් එම සැපයූ හිස් උඩු පටියේ වද බැඳීම ආරම්භ කර තිබිය යුතු ය. 5.25 රූපයෙන් උඩු පටියක බඳිනා වදයක නොයෙක් අවස්ථා ද එම අවස්ථාවන් වි අනුරූප වදයේ සාපේක්ෂ විශාලත්වය ද විදහා දක්වයි. වදය සුළු මොහොතක් පරීක්ෂාකිරීමෙන් එහි ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමට හැකි විය යුතු ය. බිහුන් අලුත් වද බැඳීමට ඇල්මක් නොදක්වන්නේ නම් එයින් පෙනී යන්නේ ඔවුන් හට අවශ්‍ය පෝෂණයක් නොලැබෙන බවයි. එනිසා මෙම අවස්ථාවේදී ඔවුනට අතිරේක ආහාර සැපයීම වැදගත් ය. ගණාවාසය වර්ධනය වන්නේ නම්, එම අලුත් වදය 50% ප්‍රමාණයකට වැඩීමට ඉඩ හැරිය යුතුය (5.24 රූපය 2 වන අවස්ථාව). 50% වැඩුණු වදයක් 5.21 රූපයේ පෙන්වා ඇත. අලුත් වදය 50% මට්ටමට වැඩුණු විට එය ඉහද කැදැල්ලේ මැදට ගෙන ආ යුතු අතර එය තිබූ මුල් ස්ථානයේ තවත් වදයක් බැඳීම සඳහා හිස් ඉඩක් සැපයිය යුතු ය (5.24 රූපය 3 වන අවස්ථාව). 5.21 රූපයේ ඇති 50% වැඩුණු වදය, 5.26 රූපයේ ඇති සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු වද හා සංසන්දනය කරන්න.

ගත යුතු ක්‍රියා මාර්ගය



ගත් ක්‍රියාමාර්ගයට පෙර හෝ පසුව පවත්නා තත්වය

2 වන පැණි පෙට්ටිය

හිස් පැණි රාමුව

උඩු ලෑල්ල හෙවත් ඇතුළු වැස්ම **(කැදැල්ලේ ඉහළ සීමාව)**

1 වන පැණි පෙට්ටිය

වද සහිත පැණි රාමුව

වද නියාමක සහිත උඩු පටිය

සළ බිත්තිය

ඉහළ පෙට්ටිය

හයිවේ පතුළ හෝ අඩියේ ලෑල්ල **(කැදැල්ලේ පහළ සීමාව)**

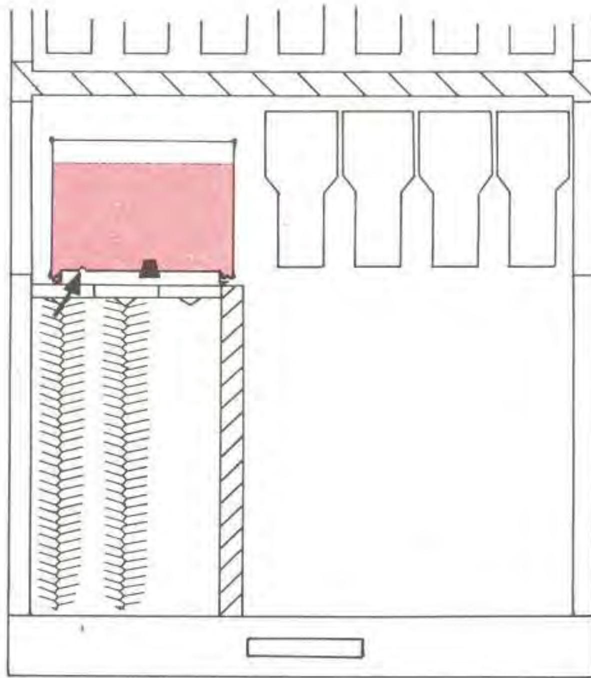
සම්පූර්ණයෙන් වැඩුනු වදයක්

50% වැඩුනු වදය

මැද ඇති හිස් ඉඩ

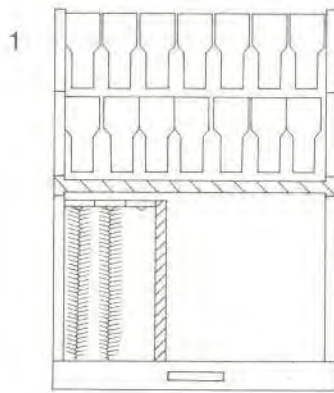
දොරටුව

5.22 රූපය: හයිවයක ඇතිකරන බිඟු ගණාවාසයක් පාලනය කිරීමේදී පිළිපැදිය යුතු අවස්ථා විස්තර කිරීම. හයිවයේ වහල පෙන්වා නොමැත. බිඟු කැදැල්ල අන්තර්ගත වන හයිව උපාංග පමණක් මෙහි පෙන්වා ඇත.

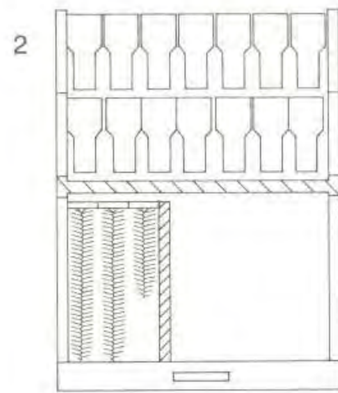


5.23 රූපය: *අතිරේක ආහාර සැපයීමක් කරණා විටදී ආහාර බඳුනේ හා උඩලෑල්ලේ සාපේක්ෂ පිහිටීම. ආහාර බඳුනේ පියනේ ඇති තනි සිදුර කැදැල්ලට ඉඳුරාම ඉහළින් තිබීම වැදගත් වේ. ඊතලයෙන් (↑) එය දක්වා ඇත.*

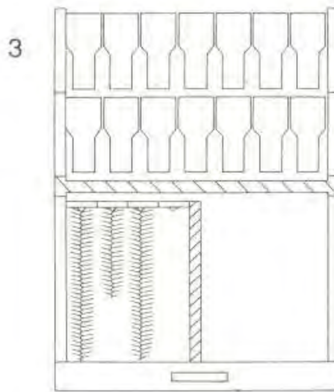
1



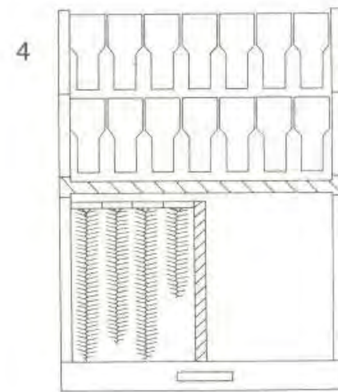
2



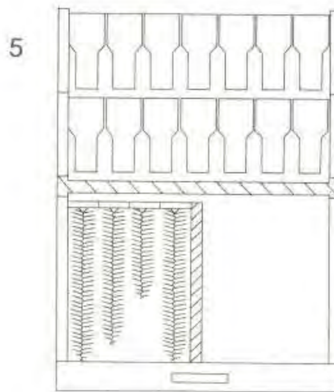
3



4



5



5.24 රූපය *කුඩා ගණාවාසයක වර්ධනයට මුල පිරීම. ඉහළ වද 2 කින් යුත් ගණාවාසය ඉහළවද 4 දක්වා, අවස්ථා 1 සිට 5 දක්වා, පියවර 5 කින් වර්ධනය කිරීම.*

ඉහත සඳහන් වූ සියලු කාර්යයන් සිදු කල යුත්තේ ගණාවාසයකට අවම පීඩාවක් වන සේ ය. ඇත්ත වශයෙන්ම මෙම කාර්යයන් සඳහා ගණාවාසයට කිසිම ගැහැටක් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. ගණාවාසය කුඩා එකක් වූ බැවින් දුම් භාවිතය ද අවශ්‍ය නොවන ඇත. සියලු ක්‍රියාවලින් හා නිරීක්ෂණයන් සඳහා සල බිත්තිය ඉහඳ කැඳැල්ලක් ඉවතට තල්ල කිරීමෙන් පමණක් ලබාගත් ඉඩ ප්‍රමාණය තුලින් සිදු කළ හැක. යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ කැළඹීමක් සිදුවන්නේ 50% වැඩුණ අයිනේ තිබූ ඉහඳ වදය මැදට ගැනීමේ දී පමණී. මෙය ද අවම කැලඹීමක් ඇතිවන අයුරු සැලකිල්ලෙන්, ඉක්මනින් හා ප්‍රවේශමෙන් කල යුතු ය.

අලුත් වදයක් 50% ක් වැඩීමට ගතවන කාලය මෙතෙක් යැයි කිමට නොහැක. ප්‍රාථමික අවධියේදී එය සතියක් හෝ සති කීපයක් තුළදී සිදු විය හැක. මෙම වද වැඩීමේ සීඝ්‍රතාවය තීරණය වන්නේ ආහාර සැපයුම මත ය. එනිසා වර්ධනයට මුල් පරන අවස්ථාවේදීම අතිරේක ආහාර සැපයීම ඉතා යෝග්‍ය වේ.

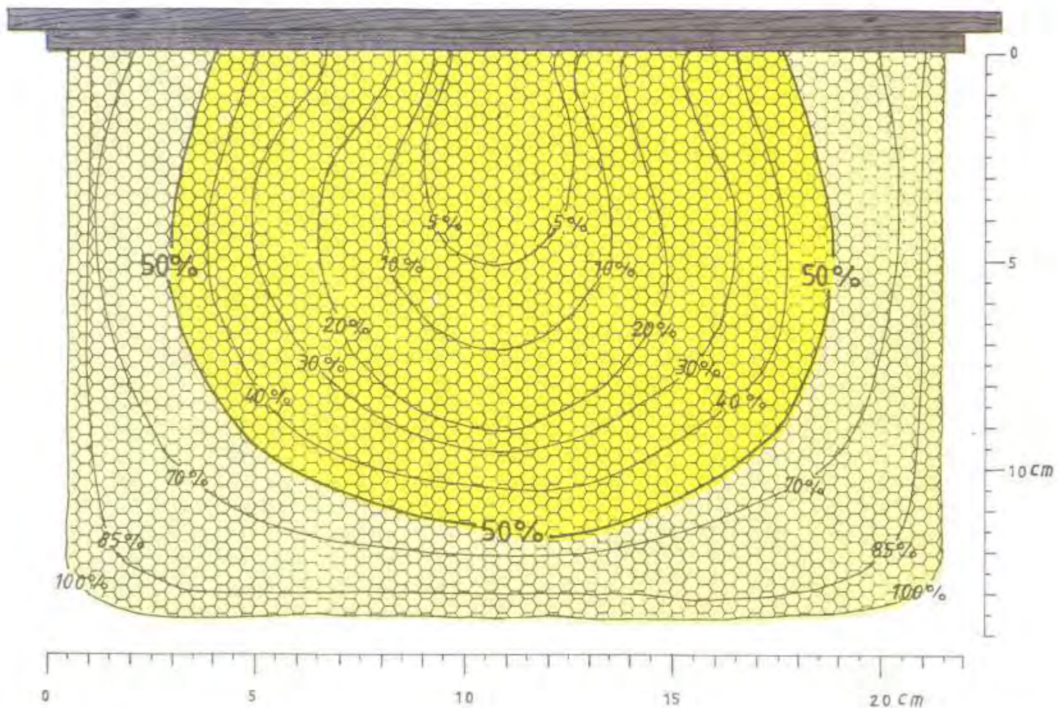
ප්‍රථම අවස්ථාවේ මෙන් දෙවනුවට සැපයූ හිස් ස්ථානයේ වදයක් සෑදීමත් එහි වර්ධනයක් පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු ය. මෙය ද 50%ක වැඩීමක් පෙන්නුම් කළවිට පෙර සේම ඉහඳ කැදැල්ල මැදට ගෙන ගිය හැක (5.24 රූපය 4 හා 5 වන අවස්ථාවන්). දැන් මුලින් තිබූ සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණ වද දෙක දෙපැත්තෙන් ද අලුතින් සාදා වැඩෙමින් පවතින අලුත් වද දෙක මැදින් ද වශයෙන් ඉහඳ කැදැල්ලේ වද හතරක් ඇත. 5.25 රූපයේ නිරූපණය කර ඇති ඉහඳ වදයක් වැඩීමේ විවිධ අවස්ථාවන් හා ප්‍රමාණයන්, 5.26 රූපයේ දක්වා ඇති සම්පූර්ණයෙන් වාගේ වැඩුණ වදය සමග සංසන්දනය කරන්න. සාමාන්‍යයෙන් වදයක් සම්පූර්ණයෙන් ම වැඩීමට මාසයක් පමණ කාලයක් ගතවේ. දැන් අප ගණාවාසයේ වැඩීම ආරම්භ කර ඇති අතර මෙම වර්ධන මට්ටම එලෙසම පවත්වා ගැනීමට වැදගත්වන්නේ පරිසරයෙන් ලැබෙන ආහාර සැපයුමයි. එනිසා ස්වාභාවික ආහාර සැපයුම සීමාකාරී නම් කෘත්‍රිමව (අතිරේක) ආහාර සැපයීමක් කළ යුතු ය. සාමාන්‍යයෙන් ඉහඳ වද දෙකකින් ආරම්භකළ ගණාවාසයක් ඉහඳ වද හතරක විශාලත්වයකට පැමිණීමට සති 6ක් හෝ ඊට අඩු කාලයක් ගතවේ.

5.3.3.2. ඉහඳ වද හයක් දක්වා වර්ධනය කර ගැනීම

ගණාවාසයේ වර්ධනයට මුලපුරා එය ඉහඳ වද හතරක් දක්වා වැඩුණ පසු එම වර්ධන සීඝ්‍රතාවය නවදුරටත් පවත්වා ගත යුතු ය. දැන් අපට ඉහඳ කැදැල්ල මැදට ඉදුරාම හිස් ඉඩක් සැපයීමෙන්, අලුත් වද ආරම්භයන් වර්ධනයත් එහි මධ්‍යයේම මින්පසුව ඇති වීමට ඉඩ සැලසිය හැක (5.27 රූපය 6 වන අවස්ථාව). දැන් ගණාවාසයේ සැහෙන බිඟු ගහනයක් ඇති නිසා ඉහඳ කැදැල්ල මැද්දේ හිස් ඉඩක් සැපයීමෙන් එයින් සැලකිය යුතු පීඩාවක් සිදුනොවේ. ඉහඳ කැදැල්ලේ මැද්දට වද නැතිම සඳහා හිස් ඉඩක් සැපයීමෙන් එය තුළ තනන අලුත් වද වඩාත් ඉක්මනින් සෑදීමටත් පරිපූර්ණ කිරීමටත් දිරි ගැන්වේ. ප්‍රශස්ත තත්වයන් යටතේ නම් සති 2 කට අඩු කාලයක දී බිඟුන් විසින් 50% විශාල අලුත් වදයක් තැනිය යුතුය. මෙම වර්ධන සීඝ්‍රතාවය ඉහඳ කැදැල්ලේ වද 6ක් ඇති වනතෙක් මැදට හිස් උඩු පටියක් (එනම් හිස් ඉඩක්) සැපයීමෙන් දිගටම කරගෙන යා යුතු ය. අලුත් හිස් ඉඩ සැපයිය යුත්තේ ඊට ප්‍රථම හිස් පරතරයක් 50% හෝ ඊට වඩා මදක් විශාල වූ වදයක් තනා ඇති විට ය (5.27 රූපය, 7, 8 හා 9 වෙනි අවස්ථා බලන්න).

5.3.3.3. බිඟු කැදැල්ල පළමු පැණි පෙට්ටිය දක්වා ව්‍යාප්ත කිරීම

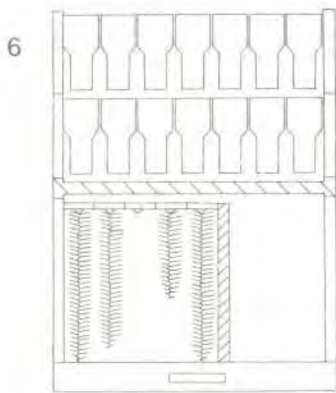
ඉහඳ පෙට්ටිය වද හයක් දක්වා වර්ධනය වී ඇති විට (5.27 රූපයේ 9 වන අවස්ථාව බලන්න) ඉන් ඔබ්බට වන වර්ධනය ඉහලින් ඇති පළමු පැණි පෙට්ටියේ රාමුවල වද ගොඩනැගීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු ය. මෙයින් අප බලාපොරොත්තු වන්නේ කැදැල්ල ඉහලට ක්‍රමවත් ලෙස ව්‍යාප්ත කිරීමයි. මෙය පහත සඳහන් අයුරින් ඉටුකර ගත හැක. ඉහඳ පෙට්ටියේ අයිනක ඇති පරණම වදය ඉවතට ගෙන එය උඩුපටියෙන් වෙන්කර පැණි රාමුවකට ඇතුළු කළ හැකියේ ක්‍රමානුකූලව කපා ගත ලැබේ. එක් ඉහඳ වදයකින් පැණි රාමු දෙකක් පිරවීමට අවශ්‍ය වද ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැක (5.28 රූපය 10 වෙනි අවස්ථාව). මෙම වද මාරුව කරණ අවස්ථාවේ දී ඉහඳවදයේ පැණි හා පරාග ගබඩාද බොහෝ විටක ඉහඳන්ද

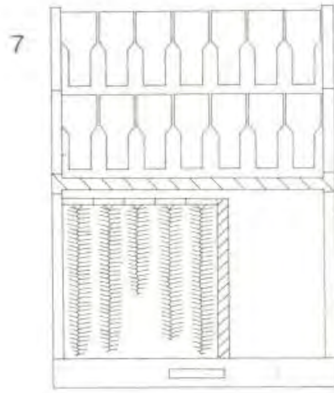


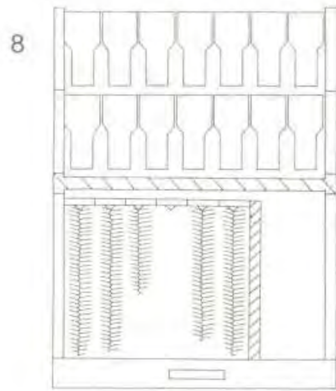
5.25 රූපය: *උපස්ථිතක වැටෙන විදැසක විවිධ අවස්ථා සහ ප්‍රමාණයන්. 50% ක් වූ වැටෙන අවස්ථාව දැන ගැනීම වැදගත් වන්නේ එවිට එය අනාවරණය නවත විදයක් බැඳීමට ඉඩ සැපයිය යුතු බැවිනි.*

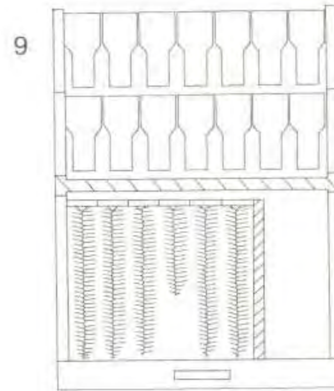


5.26 රූපය: සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු වදයක්, මෙහි දෘශ්‍යමානව බිඟුන් 450 ක් පමණ ඇති අතර වදයක සිටිනා බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය පිළිබඳව ක්ෂණික තක්සේරුවක් කිරීමට හැකි වීම කට්ටි බෙදීමේ දී වැදගත් වේ (6.3 කොටු බලන්න). 5.25 රූපයේ පෙන්වා ඇති වදයේ වර්ධන ප්‍රමාණයන් සමග සසඳන්න.

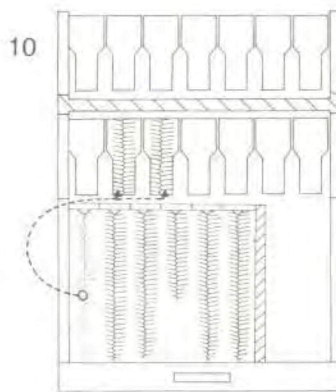


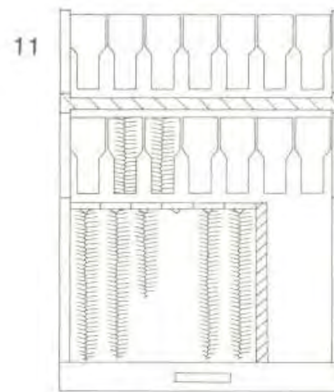






5.27 රූපය: *පහළ කැදැල්ලේ වර්ධනය පියවර 4 කින් වද හයක් දක්වා ගෙන ඒම. 6 සිට 9 වන අවස්ථාව දක්වා.*





5.28 රූපය: *පළමු පැණි පෙට්ටිය වෙත කැදැල්ල වර්ධනය කිරීම. 10 හා 11 වෙනි අවස්ථා*

තිබිය හැක. නමුත් මෙම වදයේ ඇති ඉහඳ සම්බන්ධයෙන් නැකීමට අවශ්‍ය නොවේ. මෙහිදී වඩා වැදගත් වනුයේ පරණ ඉහඳවදය භාවිතා කර කැදැල්ල පළමු පැණි පෙට්ටිය දක්වා විශාල කිරීම වේ. ඉහඳ වදය කපා පරිපූර්ණ කළ පැණි රාමු දෙක ඉහඳ කැදැල්ලට වහාම ඉහලින් හා මැදට වන්නට තැබිය යුතුය. 5.7 සිට 5.12 දක්වා රූප වලින් මෙම වද මාරුකිරීමේ ක්‍රියාවලිය හොඳින් පැහැදිලි කරයි.

වද මාරුවෙන් පසු ඉහඳ පෙට්ටියේ ඉතිරි වී ඇත්තේ වද 5 ක් පමණි. දැන් නැවතත් පෙර සේම හිස් උඩපටියක් ඉහඳ කැදැල්ල මැදට වද බැඳීම සඳහා සැපයිය යුතුව ඇත (5.28 රූපය 11වන අවස්ථාව). මෙම වද මාරු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පැණි පෙට්ටියේ රාමු 6ක් සම්පූර්ණ වන තෙක් නොහොත් ඉහඳ පෙට්ටියෙන් ඉහඳ වද 3ක් පැණි රාමුවලට මාරු කරන තුරු, ඉහඳ පෙට්ටියේ උපරිම වද ගණන 6 කට පමණක් සීමාකර ගනිමින් දිගටම කරගෙන යා යුතුය (5.29 රූපය 12 සිට 16 අවස්ථාව තෙක්)

5.3.3.4. ඉහඳ කැදැල්ල වද හතක් දක්වා විශාල කිරීම

පළමු පැණි පෙට්ටිය වද රාමු හයකින් සම්පූර්ණ වී ඇති අවස්ථාවේ දී ඉන් ඔබ්බට වන ඉහඳ කැදැල්ලේ විර්යනය එය වද හතක් (7) දක්වා විශාල කර ගැණීමට භාවිතා කළ යුතු අතර මෙම අවස්ථාවන් 5.30 රූපයේ, අවස්ථා හතරකින් (17 සිට 20 අවස්ථා වලින්) පැහැදිලි කර ඇත.

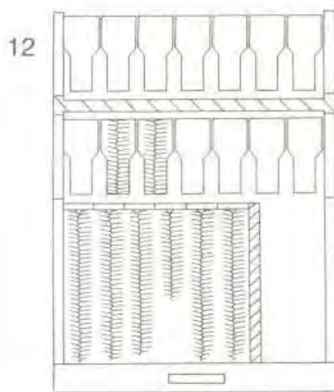
5.3.3.5 බිහු කැදැල්ල දෙවන පැණි පෙට්ටිය දක්වා ව්‍යාප්ත කිරීම සහ පැණි පෙට්ටි දෙකේම රාමු වද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම.

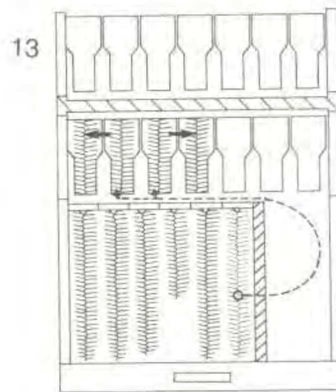
ඉහඳ පෙට්ටියේ වද 6කට වඩා ඇති විට දී (5.30 රූපය 20 වන අවස්ථාව) එහි ඇති පරණම වදය නැවත වරක් පැණි රාමු පරිපූර්ණ කිරීම සඳහා භාවිතා කලහැක. මෙහිදී ඉහඳ වදයේ භාගයන්ගෙන් පරිපූර්ණවූ පැණි රාමු දෙක මලින්ම සැපයිය යන්නේ පළමු වන පැණි පෙට්ටියේ මැදට ය. ඒ සඳහා ඉඩ ලබාගැනීමට පළමු පැණි පෙට්ටියේ ඇති වද රාමු දෙකක් දෙවන පැණි පෙට්ටියට මාරු කළ යුතු ය. වද මාරු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය 5.31 රූපයේ හා 5.32 රූපයේ 21 සිට 30 වෙනි අවස්ථා දක්වා ඇති අවස්ථා 10 කින් විස්තර කර ඇති අතර පැණි පෙට්ටි දෙකේ පැණි රාමු 14 ම පරිපූර්ණ වන තෙක් මෙම ක්‍රියාවලිය දිගටම කර ගෙන යා යුතු ය.

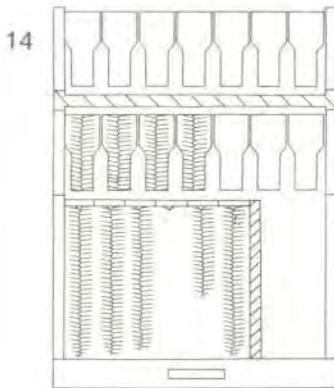
මෙම ක්‍රියාවලියේදී ඉහඳ පෙට්ටියේ අයින් වලින් ලබා ගන්නා වද ඉදුරාම දෙවන පැණි පෙට්ටියට සැපයීමක් නොකල යුතු ය. ඒ වෙනුවට අලුතින් ඉහඳ වද භාග ලැබූ පැණි රාමු මලින්ම පළමු වන පැණි පෙට්ටියේ මැදට සැපයිය යුතු අතර පළමු පැණි පෙට්ටියේ මේ වන විටත් තිබූ වද සහිත පැණි රාමු පමණක් (පැණි පෙට්ටියේ අයින් වල), දෙවන පැණි පෙට්ටියට සැපයිය යුතු ය. මෙය වඩාත් වැදගත් වන්නේ ඉහඳ කැදැල්ලේ අයින් වද වල බොහෝ විට වද මාරු කරන අවස්ථාවේදීත් ඉහඳන් තිබෙනා බැවිනි. මෙම ඉහඳන් හට සාත්තු බිහුන්ගෙන් සප්පායම් ලැබීම අනවශ්‍යය. සාත්තු බිහුන් ඉහඳ ඇති කරන ප්‍රදේශය වන ඉහඳ කැදැල්ලේ මධ්‍යයේ සුලභව සිටිනා අතර ඔවුන් දෙවන පැණි පෙට්ටිය තෙක් ගමන් නොකරයි. මේ හේතුව නිසා පැණි රාමුවලට සැපයූ ඉහඳ සහිත වද ඉහඳ ඇති කරණා ප්‍රදේශය ආසන්නයෙන්ම තිබිය යුතු ය. මෙම ඉහඳ අන්තර්ගත වද මාරුවේදී අනවරයකට පත්වන්නේ වදය කැපීමේදී කැපුම් රේඛාවේ අන්තර්ගත වන සජ් ඉහඳ ප්‍රමාණය පමණි. නමුත් එවැනි සුළු අනවරයකට වඩා වැදගත් වාසි මේ නිසා ඉදිරි කාලයේදී ලබා ගත හැක.

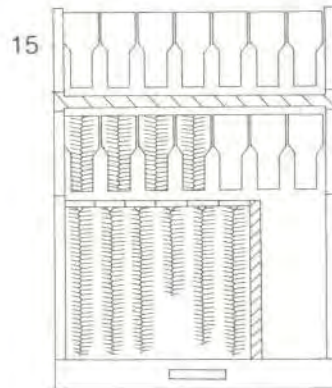
5.3.3.6 ඉහඳ පෙට්ටිය සම්පූර්ණ කිරීම

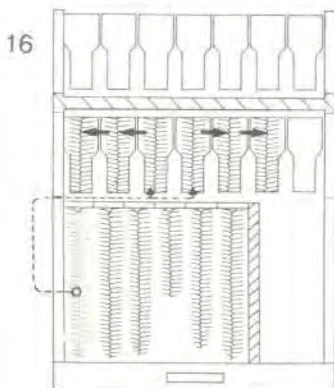
පැණි පෙට්ටි දෙකේ රාමු සියල්ලටම වද සපයා පරිපූර්ණ කිරීමෙන් පසුව, ඊළඟ පියවර විය යුත්තේ ඉහඳ පෙට්ටියේ වද ප්‍රමාණය අටක් දක්වා වැඩිමට අවකාශ සැලසීමයි. මෙම ක්‍රියාවලිය 5.33 රූපයේ 31 සිට 34 දක්වා අවස්ථා වලින් විස්තර කර ඇත.



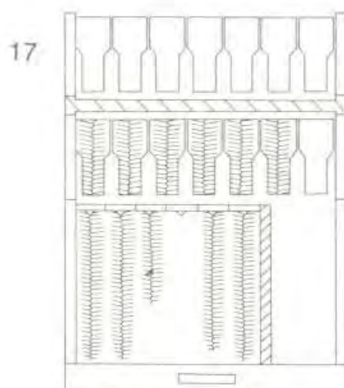


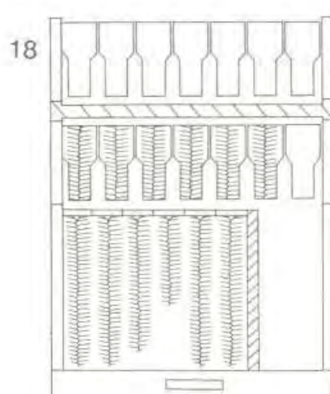


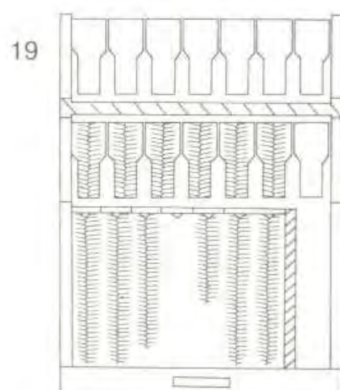


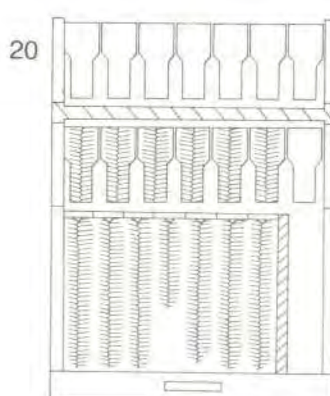


5.29 රූපය: *පළමු පැණි පෙට්ටි සහිත කැදැල්ල වර්ධනය කිරීම. 12 සිට 16 වෙනි අවස්ථා.*

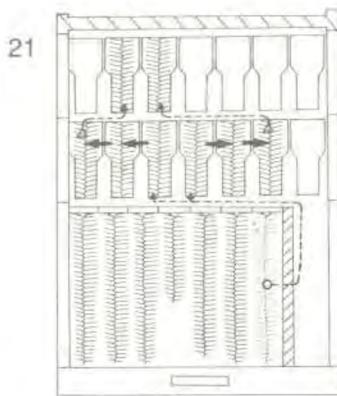


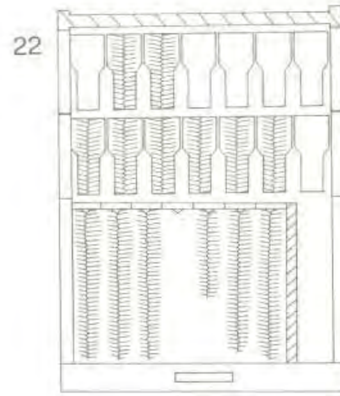


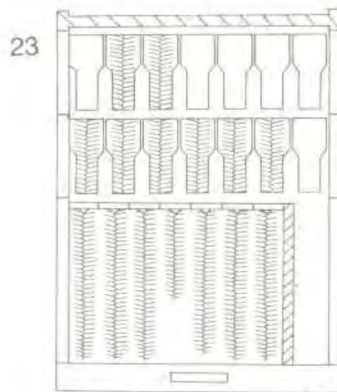


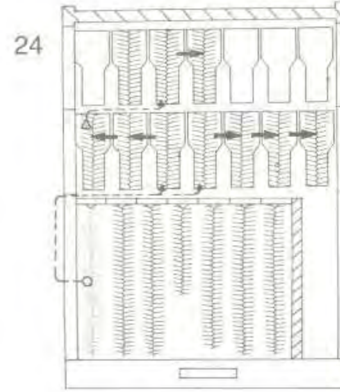


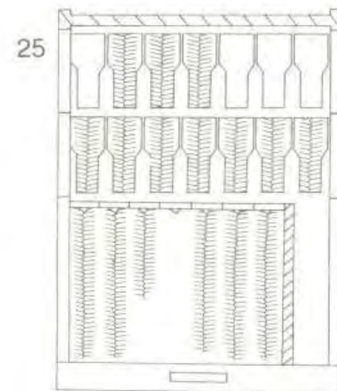
5.30 රූපය: *ඉහළ කැදැල්ලේ ඉහළ වද 7 දක්වා වර්ධනය වීම. 17 සිට 20 වෙනි අවස්ථා.*

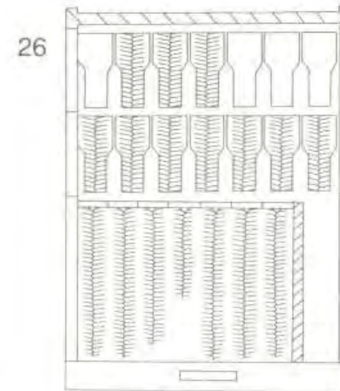




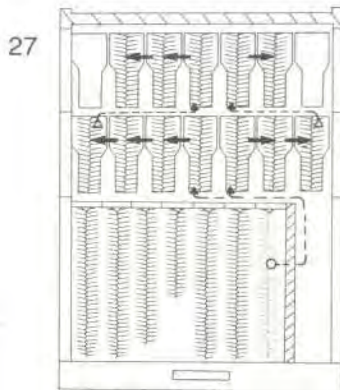


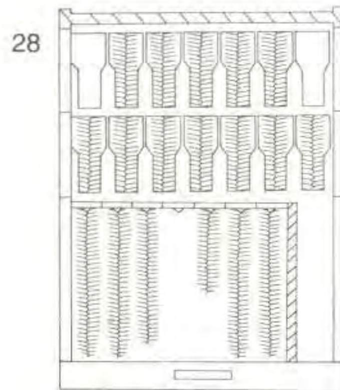


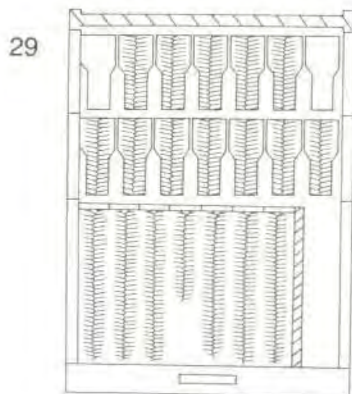


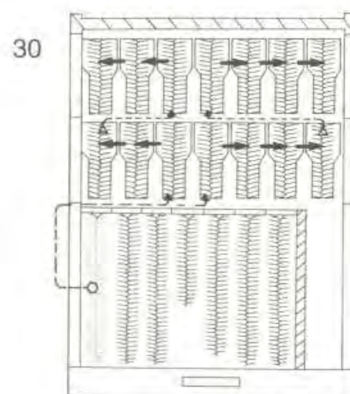


5.31 රූපය: *පළමු පැණි පෙට්ටිය වද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම සහ කැදැල්ල දෙවෙන පැණි පෙට්ටිය දක්වා ව්‍යාප්ත කිරීම. 21 සිට 26 වෙනි අවස්ථා*

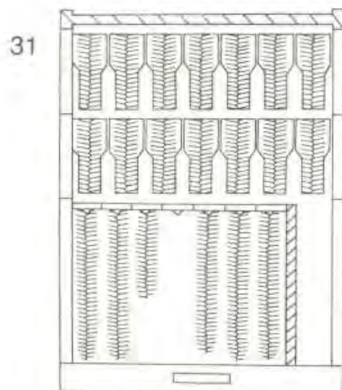


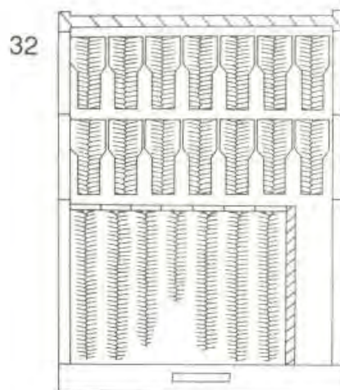


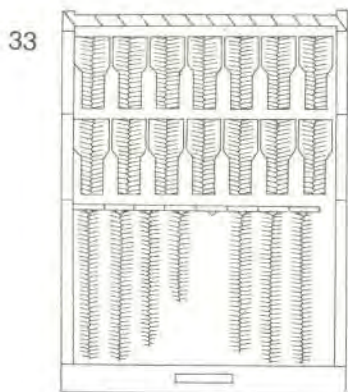


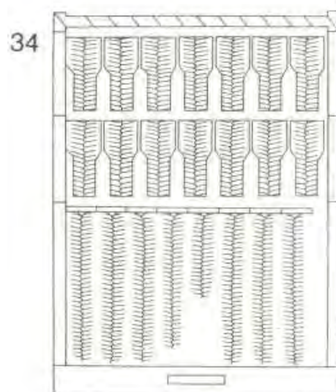


5.32 රූපය: *දෙවන පැණි පෙට්ටියත් වද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම. 27 සිට 30 වෙනි අවස්ථා.*

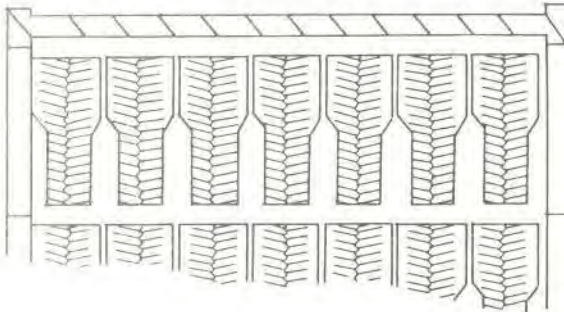




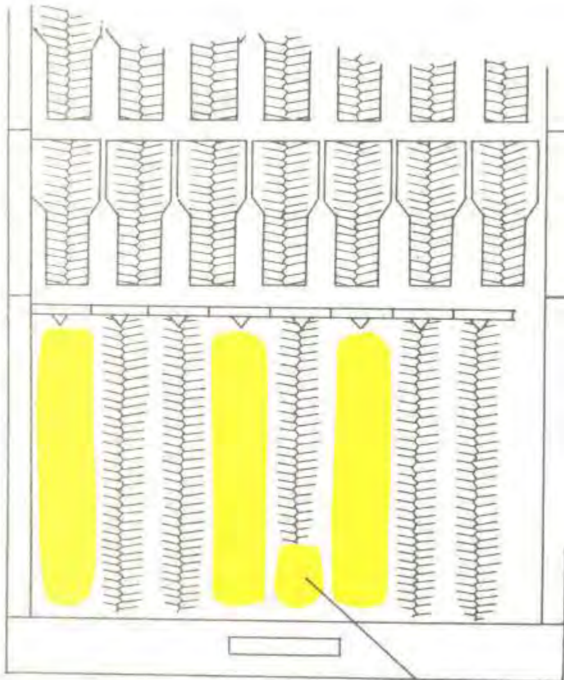




5.33 රූපය: *ඉහළ පේළිය සම්පූර්ණ කිරීම හා සල බිත්තිය ඉවත් කිරීම. 31 සිට 34 වෙනි අවස්ථා.*



පැණිවාරය ආරම්භයේදී පරිපූර්ණකර සුදානමින් ඇති පැණි පෙට්ටි ප්‍රමාණය	බලාපොරොත්තු විය හැකි පැණි අස්වැන්න
2	කි.ග්‍රෑ. 2 ~ 5
4	5 ~ 10
6	10 ට වැඩි



5.34 රූපය පැණිවාරය ආරම්භ ප්‍රථමයෙන් හයිවයක ඇති ගණාවාසයක තිබිය යුතු තත්වය හා බලාපොරොත්තු විය හැකි පැණි අස්වැන්න.

5.3.3.7 පැණි වාරයට ප්‍රථම ඇතිවන සිසු වර්ධන අවධිය

පැණි වාරයකට පෙර සීඝ්‍ර වර්ධන අවධියක් දක්නට ලැබෙන අතර මෙම සංසිද්ධිය පැණි වාරයට සති 4 කට හෝ 6 කට පමණ පෙරාතුව ඇතිවේ. මෙම අවධිය තුළදී රංචු බෙදී යාම පාලනය කිරීමත් ගණාවාසය පැණි වාරය සඳහා පිළියෙල කිරීමත් කළ යුතු කාල පරිච්ඡේදයකි. පැණි වාරය ලබන විටදී ගණාවාසයේ අවම වශයෙන් පැණි පෙට්ටි දෙකක්වත් සර්ව සම්පූර්ණව තිබිය යුතු ය. මීට ඉහත අවධින්හි වර්ධනය සතුටුදායක මට්ටමක පැවති ගහනය දෙවැනි පැණි පෙට්ටිය පිරෙන තෙක් ව්‍යාප්ත වී ඇති නම් බිහු පාලකයාහට කනස්සල්ලට පත් වීමට කාරණයක් නොමැත. සමහර විටක ඔහු තුන්වන පැණි පෙට්ටියක් ද පරිපූර්ණ කිරීමට තීරණය කළ හොත් එයද ගණාවාසයේ හොඳ වර්ධන වේගයක් ඇති නම් ඉෂ්ට කරගත හැක (5.17 රූපය හා 5.3 කොටස බලන්න).

සීඝ්‍ර වර්ධන අවධියේදී පොදුවේ දක්නට ලැබෙන වැදගත් වූ තවත් සංසිද්ධියක් නම් ගණාවාසයේ පුබරුන් (පුං බිහුන්) ඇතිවීමයි. තව රැජිනන් ඇති කර රංචු බෙදී යෑමට පෙරාතුව ඇතිවන පුං බිහුන් මීළඟට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයන් ගැන බිහු පාලකයාට කල්තබා දෙන සංඥාවක් වැනිය. ඉහද කැදැල්ලේ මැදට දෙන හිස් උඩ පටිය ගණාවාසයේ අවශ්‍යතාවය අනුව නියම කාලයට ප්‍රතරවද තැනීම සඳහා සැපයෙන විශේෂ පහසුකමකි. ප්‍රවර ඉහද දැකීම (6.4 රූපය බලන්න) තුදුරු අනාගතයේ සිදු වීමට ඇති සංසිද්ධීන් පිළිබඳ ඉතාමත් කාලෝචිතවූත් සක්ෂමවූත් හෝඩුවාවකි. මෙම හෝඩුවාව තේරුම් ගන්නා බිහු පාලකයින් මීළඟ සති කිහිපය තුළදී රංචු බෙදී යෑම පාලනය කිරීම සඳහා ගණාවාස කට්ටි බෙදීමටත්, එමගින් ගණාවාස සංඛ්‍යාව වැඩිකර ගැනීමටත් සූදානම් වේ. රංචු බෙදී යෑම පාලනය කිරීම හා ගණාවාස බෝකර ගැනීම 6 වන පරිච්ඡේදයේ සවිස්තරාත්මකව සඳහන්වේ.

5.3.3.8. ගණාවාසයක ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණය

ප්‍රශස්ත පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා ගණාවාසයක තිබිය යුතු හොඳම ප්‍රමාණය කුමක්දැයි නිතර අසනු ලබන ප්‍රශ්නයකි. මෙම ප්‍රශ්නයේදී පැණි අස්වැන්න රඳාපවතින්නේ ගණාවාසයේ ගහනයේ ප්‍රමාණය මත යැයි උපකල්පනය කෙරේ. 2.1 කොටසේ දැක්වූ කරුණු අනුව මෙම උපකල්පනය නිවැරදිය. කෙසේ වෙතත් පැණිවාරයට ප්‍රථම ගණාවාසය ලැබූ වර්ධන තත්වය මත පැණිවාරය තුළදී පවත්නා ගහනයේ ප්‍රමාණය තීරණය වේ. වර්ධනයේ ප්‍රමාණය තීරණය වන්නේ ස්වාභාවිකව හෝ කෘත්‍රිමව ලැබෙන ආහාර සැපයුම මතය. එනිසා ස්වාභාවිකව ලැබෙන ආහාර සැපයුම සීමාකාරී වූවිට කෘත්‍රිමව (අතිරේක) ආහාර සැපයීම ගණාවාසයේ ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීමෙහි ලා වැදගත් වන අතර මෙම කරුණු සම්බන්ධයෙන් වැඩි විස්තර 7.5 කොටසේ සඳහන් කර ඇත. පැණි පෙට්ටි හයක ප්‍රමාණයක් පමණ දක්වා විශාල ගණාවාසයන් අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් හා හොඳින් සැලසුම් කළ වද මාරු ක්‍රමයකින් පහසුවෙන්ම ඇතිකරගත හැක (5.17 රූපය බලන්න).

සාමාන්‍යයෙන් පිළිගත් රීතියක් වශයෙන් ගණාවාසයකට සැපයෙන අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණය අවුරුද්දකට සීනි කිලෝග්‍රෑම් 4 ක් හෝ ඊට වඩා අඩු විය යුතු අතර ගණාවාසයක වාර්ෂික නිෂ්පාදනය අවම වශයෙන් පැණි කිලෝග්‍රෑම් 10 ක් වත් විය යුතු ය. මෙම සීමාවන් සිහියේ තබා ගනිමින් බිහු පාලකයින් තමා බලාපොරොත්තු වන ගණාවාසයේ ප්‍රමාණය තීරණය කර ගත යුතුව ඇත. මොනයම් අවස්ථාවකදී හෝ මෙම සීමාවන් තුළ බිහු පාලන ව්‍යාපාරයක් ගෙනගිය නොහැකි නම් එහිදී බිහු පාලනයෙන් අර්ථවත් නිෂ්පාදනයක් ලබා නොදේ (10 වන පරිච්ඡේදයේ බිහු පාලනයේ ආර්ථික විග්‍රහය බලන්න).

යමෙක් ඉහද වද දෙකකින් පමණක් සමන්විත වූ ගණාවාසයකින් ආරම්භ කළ හොත් එය පැණි වාරයේ ආරම්භය තෙක් ලබා ඇති වර්ධනයෙන් පැණි පෙට්ටි 2 ක් සම්පූර්ණ කිරීමට තරම් විශාලත්වයෙන් යුතු කැදැල්ලක් ඇතිකර ගැනීම අප රටේ බොහෝ තත්වයන් යටතේ සිදු කර ගත හැක. මෙහිදී අප පැණි වාරයට මාස 6 කට පමණ පෙරසිට කැදැල්ල වර්ධනය කළ බව උපකල්පනය කරන ලැබේ. නමුත් යමෙක් ආරම්භයේදීම වඩා විශාල ගහනයක් සහිත ගණාවාසයක් භාවිතා කලේ නම් පැණි වාරය ආරම්භයේදී එහි පැණි පෙට්ටි දෙකකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් යුක්ත වේ. 5.34 වැනි රූපයෙන් ගණාවාසයේ ප්‍රමාණයන් හා එයට අනුරූපීව බලාපොරොත්තු විය හැකි අස්වැන්නන් විදහා දක්වයි.

5.3.3.9. ගණාවාසයක ගහනය වැඩිකර ගැනීම සඳහා ගණාවාස දෙකක් පූට්ටු කිරීම හෝ ඈඳීම

පැණිවාරයට ප්‍රථමයෙන් තමා විසින් නඩත්තු කරනු ලබන ගණාවාස සංඛ්‍යාවත් එම ගණාවාසයන්ගේ ගහනයේ ප්‍රමාණයත් යන කරුණු දෙක බිහු පාලකයෙකු විසින් සැලකිය යුතු වැදගත් මාතෘකා දෙකකි. පැණි පෙට්ටි දෙකකට වඩා අඩු ගහනයකින් යුතු ගණාවාස නිෂ්පාදන ගණාවාසයන් සේ සැලකිය නොහැක. එවැනි ගණාවාසයන් අනෙක් ගණාවාසයන්ගේ ගහනය වැඩි කර ඒවා ශක්ති සම්පන්නකිරීමට හෝ අඩු ගහන ගණාවාසයන් දෙකක් ඈඳීමෙන් ප්‍රශස්ත ගහනයකින් යුතු එක් ගණාවාසයක් ඇති කිරීම සඳහා, එම අඩු ගහන ගණාවාස භාවිතා කළ යුතුව ඇත. අධි ගහනයකින් යුත් ගණාවාස ස්වල්පයක් හෝ එකක් තිබීම අඩු ගහනයකින් යුත් ගණාවාස බොහෝ ගණනක් තිබෙනවාට වඩා ප්‍රයෝජනවත් වේ. මෙනිසා අඩු ගහන ගණාවාස පූට්ට කර ප්‍රශස්ත ගහන ගණාවාස ඇති කර ගැනීමෙන් වඩා හොඳ පැණි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැක.

ගණාවාස පූට්ට කිරීම ක්‍රමානුකූලව කළ විට එය ඉතා පහසු කාර්යයක් වනු ඇත. එය ක්‍රමානුකූලව කරන්නේ කෙසේ ද? ප්‍රථමයෙන් ම පූට්ට කළ යුතු (ඈඳිය යුතු හෝ දායක) ගණාවාසයේ රැජිනිය ඉවත් කර එය රැජින රහිත ගණාවාසයක් බවට පත් කළ යුතු ය. ඉවතලන රැජින තනිවම ඉවත් කරනවාද (මෙහිදී රැජින විනාශ වී යයි) නැතහොත් එක ඉහද වදයකින් පමණක් සමන්විත කුඩා කට්ටියක් සමගින් ඉවත් කරනවාද යන්න තීරණය කළ යුත්තේ බිහු පාලකයා ය. කුඩා කට්ටියක් සමගින් ඉවත් කර ගත් රැජින සහිත කොටස ළඟ එන පැණිවාරය තුළදී හොඳින් වැඩී සාමාන්‍ය තරම් ගණාවාසයක් බවට පත්වේ හෝ සමහර විටකදී එය ආධුනික බිහුපාලකයෙකුට විකිණිය හැක.

රැජින රහිත ගණාවාසය දැන් රැජින සහිත ගණාවාසය සමගින් කඩදාසි ක්‍රමය භාවිතා කර පූට්ට කළ හැක. මෙහිදී එකිනෙකින් සෙන්ටිමීටරයක් පමණ දුරකින් සිටිනාසේ අල්පෙනෙත්ති තුඩකින් සිදුරු කළ ප්‍රවෘත්ති පත්‍ර පිටුවක දෙපැත්තටම සීනි පැණි ඉසින ලැබේ. මෙම පැණි ඉසින ලැබූ සිදුරු සහිත කඩදාසිය රැජින සහිත ගණාවාස මත එලනු ලැබේ. කඩදාසිය එලීමට ප්‍රථම එම ගණාවාසයට දුම් ස්වල්පයක් තුහදින් ගැසිය යුතුය. කඩදාසිය එලූ පසු ඒ මත රැජින රහිත ගණාවාසය තබනු ලැබේ. 5.35 රූපයෙන් පෙන්වා දී ඇති අයුරු කඩදාසියට යටින් රැජින සහිත ගණාවාසය ද කඩදාසියට උඩින් රැජින රහිත ගණාවාසය ද තබා ඇත. මෙසේ තැබූ පසු රැජින රහිත ගණාවාසයට උඩ ලෑල්ලේ ඇති වාතන සිදුරු තුළින් දුම් ස්වල්පයක් ගසන්න. රැජින රහිත ගණාවාසයේ බිහුන්හට පිටවීමට නොහැකි අතර මෙම ගණාවාස දෙක මෙලෙස පසුදා වන තෙක් තබන්න.

කඩදාසිය දෙපස ගණාවාස දෙකේ සිටිනා බිහුන් එය සපා සිදුරු කර (5.36 රූපය) ඒ තුළින් එකිනෙකා පැය කීපයකට පසු හමුවීම, එකමුතු කමින් හා සමගියෙන් යුක්තව ඔවුනොවුන් මිශ්‍රවන අවස්ථාවකි. සාමාන්‍යයෙන් ගණාවාස දෙකක බිහුන් මිශ්‍රවීමේ දී ඇතිවන සටන් කාරී ස්වභාවය මෙහිදී ඇති නොවේ. පස දින බිහුන් හොඳින් මිශ්‍ර වී ඇති විට බිහු පාලකයා විසින් මුල් රැජින රහිත ගණාවාසයේ තිබුණු හොඳ ඉහදවද රැජින සහිත කොටසට සැපයීමත් ඉහද පෙට්ටි දෙකෙන්ම ලබාගත් මේරූ ඉහද වද, පැණි වද වලට සපයා ඇලෙනිත් ශක්තිමත් කරවූ මෙම ගණාවාසයේ පැණි පෙට්ටි නිසි පරිදි සැකසීමක් කළ යුතුව ඇත. රැජින රහිත ගණාවාසය තිබූ ඉහද පෙට්ටිය වද සැකසීමෙන් පසු ඉවත් කරනු ලැබේ.

5.3.3.10 ගණාවාසයක ගහනයේ වර්ධනය හෝ ක්ෂීණනය තීර්ණය කිරීම

ගණාවාසයක ගහනයේ වර්ධනය හෝ ක්ෂීණනය තීර්ණය කළ හැකි හොඳ ක්‍රමයක් නම් උඩලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්තේ හා පලබිත්තියේ පිටපැත්තේ වසා සිටිනා බිහුන්ගේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමෙන්ය. හයිවය විවෘත කිරීමේ දී උඩලෑල්ලේ ඇතුළු පැත්ත නිරීක්ෂණය කිරීම ප්‍රයෝජනවත් පුරුද්දකි. මේ සඳහා කළයුතු

එකම දෙය නම් උඩලෑල්ල එක් පැත්තකින් අරින අතර එහි ඇතුළු පැත්ත නිරීක්ෂණය කිරීම වේ. එහි බිහු පොදි හෝ එක් ස්ථරයකට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් බිහුන් සිටිනවානම් එයින් ගහනයේ තෙරපීමක් ඇතිවී තිබෙන බව තේරුම් ගත හැක. එනම් ගණාවාසය වර්ධනය වෙමින් තිබෙනා බවත් එනිසා පැණි පෙට්ටිවලට වැඩිපුර වද ප්‍රමාණයක් සැපයිය යුතු බවත් පෙන්වා දේ.

එමෙන්ම බිහුන්ගෙන් නොවැසුණු හෝ බිහුන් නොගැවසෙන හිස්වද කැදැල්ලේ ඇතිනම් එයින් ගහනය ක්ෂීණනය වෙමින් පවත්නා බව තේරුම් ගත හැක. ක්ෂීණනය වෙමින් ඇතිවිට වැඩිපුර ඇති හිස්වද ඉවත් කිරීමෙන් කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය කුඩා කිරීම හෝ අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් නැවතත් ගහනය වර්ධනය කර ගැනීම පවත්නා අවශ්‍යතාවයන් අනුව සිදු කළයුතු ය. කැදැල්ලක ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණය තීරණය කරනු ලබන්නේ එහි ඇති වද ප්‍රමාණය එක් බිහු ස්ථරයකින් පමණක් වසාගෙන සිටීමට ඇති හැකියාව මත ය. බිහුන් කැදැල්ලේ අන් ස්ථානයන්හි පොකුරු නොගැසෙන අතර ඉහද කැදැල්ලේ පහළ පැත්තේ ඉහද රැක්කවීමට උපකාර කරන පිණිස පොකුරක් සාදයි. නමුත් රාත්‍රි කාලයේ දී හයිවයේ දොරටුවේ හා ඉන් පිටත බිහු පොකුරු දක්නට ලැබේ නම් එයින් හයිවය අභ්‍යන්තරයේ විශාල තෙරපීමක් ඇති බව පෙන්වා දෙන අතර මෙම තත්වය වහාම සමනය කළ යුතුය (6 වන පරිච්ඡේදය බලන්න).

5.3.4. පැණි වාරය තුළදී ගහන පාලනය

ශ්‍රී ලංකාවේ බොහෝ අවස්ථාවල දක්නට ලැබෙනා පැණි වාරයන් සති 4 සිට 6 දක්වා පැවතේ. එනිසා මෙවන් කෙටි කාලයක් තුළදී පසුගිය මාස 10 යේදී පමණ ගණාවාසයන් නඩත්තු කිරීමටත්, වර්ධනය කර ගැනීමටත් වැය කළ මහන්සියේ ප්‍රතිඵල උපයාගත යුතුව ඇත.

ගණාවාසයේ ගහනයේ ප්‍රමාණය තීරණය කිරීමේදී ඉතාමත් වැදගත් වන එක් සාධකයක් නම් පැණිවාරය ආරම්භයේදී හෝ පැණිවාරය තුළදී සිදුවන රංචු බෙදී යෑමේ ස්වාභාවික සංසිද්ධිය වේ. මෙය වඩාත් සවිස්තරව 6 වන පරිච්ඡේදයේ වෙනම දක්වා ඇත.

සැලකිය යුතු අනෙක් වැදගත් කාරණයක් නම් ඉහද පෙට්ටියේ මෙම අවධියේ සිදුවන සීඝ්‍ර වද වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය තරම් ඉඩ සපයා තිබීමයි. පැණි වාරය තුළදී ඉහද කැදැල්ලේ ඇති සියලුම හිස් කුටීර පැණි වලින් පිරී යන හෙයින් රැජිණට බිජ ලෑම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය ඇහිරී යයි. මෙනිසා ඉතා හොඳින් පාලනය කර බිහුන් විසින් ගෙනෙන මධු ගබඩාකිරීම සඳහා සියළු පැණි පෙට්ටි වද වලින් සම්පූර්ණ කර තිබෙන ගණාවාසයන් හිද සිදු වන පොදු සංසිද්ධියකි. මෙවිට රැජිනට බිජුලෑමට ඇති එකම ඉඩ ප්‍රමාණය සපයනු ලබන්නේ වැඩෙමින් පවත්නා වදවල දාරයේ ගොඩනැගෙමින් තිබෙනා නව කුටීර මගින් ය.

විශේෂයෙන් පැණිවාරය ආරම්භයේදී රංචු බෙදී යෑම පාලනය කිරීමට කට්ටි බෙදූ නිෂ්පාදන ගණාවාසයන්හි ඉහද පෙට්ටියේ අලුත් වද බැඳීම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ සැපයීම ඉතා වැදගත් ය. රැජිනට බිජ ලෑම සඳහා අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය වැඩිපුර සපයනු ලබන්නේ අලුතින් ම බඳිනා වද වලින් මිස පෙර සිට තිබූ වද වලින් නොවේ. එනිසා පැණි වාරය තුළදී ඉහද පෙට්ටියේ වද බැඳීමට ඇති අවශ්‍යතාවය හඳුනා ගැනීමත් ඒ සඳහා කාරණා කටයුතු යෙදීමත් වැදගත් ය. 5.34 රූපයෙන් එම අවස්ථාවේ මෙම අවශ්‍යතාවය එළිගන්වා ඇත.

5.3.5. අහේනි කාලය තුළදී ගහන පාලනය

පැණිවාරයකින් පසුව ඇතිවන අවධියේදී පරිසරයෙන් සැපයෙන ආහාර වල අඩුවක් හෝ නැතිවීමක් දක්නට ලැබෙන අහේනි කාලයකි. මේ හේතුව නිසා මෙම අවධිය සාර්ථකව පසු කිරීමට ගණාවාසයට අවශ්‍ය තරම් ගබඩා කළ ආහාර තිබිය යුතුය. මෙම අහේනි කාලය සඳහා ගණාවාස සූදානම් කිරීම පැණි වාරය ඉකුත්වනවාත් සමගින් කරණා අවසාන පැණි නිස්සාරණ අවස්ථාවේදී කළ යුතු ය. මෙහිදී

සාමාන්‍යයෙන් පැණි වලින් පිරී ඇති එක් පැණි පෙට්ටියක් අහේනි කාලය තුළදී ගණාවාසයේ පරිභෝජනය සඳහා ඉතිරි කරනු ලැබේ.

පැණිවාරය ඉකුත්වීමෙන් පසු බිඟු ගහනයේ ක්ෂීණතයක් දක්නට ලැබෙන අතර මෙය වඩාත් පැහැදිලිව දක්නට හැක්කේ පැණි පෙට්ටිවල සිටි බිඟුන් අඩුවී හෝ නැතිවී යාමෙනි. මෙම ගහන ක්ෂීණතය අනිවාර්යයෙන්ම සිදුවිය යුත්තක් වන අතර එය පැණිවාරය ඉකුත් වී මාස 5 ක පමණ කාලයක් තුළ බලපවත්වයි. මෙම අහේනි කාලය තුළදී පැණි වද බොහොමයක් බිඟුන්ගෙන් තොරවන අතර මෙම හිස් පැණිවද ඉටිසලබ ආක්‍රමණයට ලෙහෙසියෙන් ම ගොදුරුවේ.

ගහනය ක්ෂීණතය වනවාත් සමගින් උඩින්ම පිහිටි පැණි පෙට්ටිවලින් පටන් ගෙන ක්‍රමයෙන් වදරාම ඉවත් කර ගත යුතු ය. මේ සමගින්ම උඩු ලෑල්ලද ක්‍රමයෙන් පහළට ගෙන ඒමෙන් කැදැල්ලට අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය සලසන ලැබේ. කැදැල්ල ක්ෂීණතය වීමට ඉඩ හැරිය යුත්තේ ඉහද වද හයක් දක්වා පමණි. ක්ෂීණතය වීමේ උපරිම මට්ටම ඉහද වද හයකට පමණක් සීමා කළ යුත්තේ, ඉන්පසුව එළඹෙන මාස 5ක් පමණවූ වර්ෂක අවධියේදී මෙම ගණාවාසය නැවතත් පැණිවාරය සඳහා වර්ධනය කළයුතුව ඇති හෙයිනි. කොතරම් අවස්ථාවක හෝ ක්ෂීණතය වීම ඉහත සඳහන් උපරිම මට්ටමෙන් ඔබ්බට ගියවිට එය අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් නවතාලිය යුතුව ඇත. එනම් මෙවැනි තත්වයක් යටතේදී පැණි නිෂ්පාදන වියදම ඉහළයයි. මේ හේතුව නිසා බිඟු පාලනයට සුදුසු ගෙදරයනක් තෝරා ගැනීමේ දී, අහේනි කාලය තුළදී අවම වශයෙන් අතිරේක ආහාර සැපයීමක් අවශ්‍ය වන ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම වැදගත් ය. මේ පිළිබඳ විට ඉහත 2.3 කොටසේ දී කරුණු පැහැදිලි කර ඇත.

අහේනි කාලය තුළ වන සැපයුමේ හීනතාවයන් නිසා හාමත් භාවයට පිවිසෙන ගණාවාසයනට හැරයෑමේ ආවේගය පහසුවෙන්ම ඇතිවිය හැක. එනිසා බිඟු පාලකයා ගණාවාස හැරයෑමේ ප්‍රශ්නය පිළිබඳ අහේනිකාලය තුළදී වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුය. හැරයෑමේ ආවේගය ඇතිවූ ගණාවාසයන් පාලනය කිරීම 7 වන පරිච්ඡේදයේ පැහැදිලි කර ඇත.

5.4. ඊළඟ පැණිවාරය සඳහා හිස් පැණි වද ආරක්ෂා කිරීම හා ගබඩා කිරීම

ගණාවාසයේ ගහනය ක්ෂීණතය වනවාත් සමගින් ඉවත් කරණ හිස් පැණිවද ඊළඟ පැණිවාරයේ දී ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා ආරක්ෂාකර තැබීම සාර්ථක බිඟු පාලනයේදී වැදගත් වේ. බිඟු පාලකයන් පැණිවද සම්පූර්ණයෙන් ම බිඟුන්ගෙන් තොරවන තෙක් කල් නොයවා ගණාවාසය ක්ෂීණතය වීමේ ලක්ෂණ පෙන්වන මුල් අවධියේදීම ක්‍රමයෙන් එවා හයිවයෙන් ඉවතට ගත යුතු ය. එනම් හිස් පැණිවද රාම ඉවත් කරණ අවස්ථාවේදී ඒවා වසාගෙන බිඟුන් තවමත් සිටිනවා විය හැක, සිටිය යුතුය.

හිස් පැණිවද රාම සඳහා ඇති ප්‍රබලතම උවදුර නම් ඒවා ඉටිසලබ කීටයන් විසින් තම ආහාරය සඳහා යොදාගැනීමෙන් සිදුවන විනාශයයි. බොහෝ විට ඉටිසලබ කීටයා ක්ෂීණතය වෙමින් පවත්නා ගණාවාසයක අයින්වල හෝ උඩින් ඇති වද වලට එම වදවල බිඟුන් ස්වල්ප දෙනෙකු සිටින අවස්ථාවලදී පවා ආක්‍රමණය කරයි. බොහෝ විට ආක්‍රමණයේ මුල් අවස්ථාවලදී ඒ බව අපට දැන ගැනීමට නොහැකි අතර මෙම අවධියේදී ඉටිසලබයාගේ සුපුරුදු සේද දැල්ද දැක ගත නොහැක. මේ හේතුව නිසා අසම්පූර්ණ ලෙස බිඟුන්ගෙන් වැසී තිබූ කැදැල්ල පර්යන්තයේ තිබෙන වද වලට ඒ වනවිටත් ඉටිසලබ කීටයා ආක්‍රමණය කර ඇතැයි උපකල්පනය කිරීම නුවණටහුරු ය. එනිසා හිස් පැණිවද හයිවයෙන් ඉවත් කළ යුත්තේ ඒවා බිඟුන් විසින් වසා සිටින අවස්ථාවේදී ය.

ඉහළින්ම ඇති බිහුන් විසින් සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය නොකළ හිස් පැණිවද ඉක්මනින් ඉවත් කර ආරක්ෂා කිරීමට කටයුතු යෙදිය යුතු ය. හිස් පැණි වද ඉවත් කරන අවස්ථාවේ එම වද වල සව පැණි ප්‍රමාණයක් හෝ නොතිබීම වැදගත්ය. පැණි වාරය අවසන්වී සති කිහිපයකින් (හෝ දින කිහිපයකින්) වද වල සුළුවෙන් පවා ඇති පැණි අවසන්වී යනවාත් සමගින්, ඒවා වසා සිටිනා බිහුන් අඩුවී යාමට පෙර හයිවයෙන් හිස් පැණි වද ඉවත් කිරීම වැදගත්ය. මෙය ඉටිසලබ හානිය වළක්වාගත හැකි හොඳම ක්‍රමයයි.

හිස් පැණිවද කාණ්ඩ වශයෙන් පොලිතින් උරවල බහා එය සළං නොවදිනසේ (වායුරෝධක වනසේ) තැබියෙන වද ආරක්ෂාකර ගත හැක. කාර්යය සාධක වද ආරක්ෂා කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් පහත සඳහන් වේ.

- හිස් පැණි වද රාමු 5 –10 ත් අතර ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත උරයේ විවෘත කොන දහර කැපීමෙන් එහි අන්තර්ගත ද්‍රව්‍ය වායුරෝධනය වනසේ හොඳින් එය වසන්න. දහර කැටු කොන කිහිපවරක් නවා, රබර් පටියකින් බැඳීමෙන් වායුරෝධන තත්වය දිගටම තබාගත හැක. මේ ක්‍රියාවලියක් ඉටුකිරීමේ දී පොලිතින් උරය තුළට වැඩිමනත් වාතය ඇතුළු වී එය වැසූ පසු පිම්බී තිබීම නොසුදුසු නිසා ඒ ගැන මුල සිටම සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ආරක්ෂිත වද රාම සහිත උර කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටියක අසුරා එම පෙට්ටිය තුළට **කපුරු** (නැෆ්තලින් Naphalene) හෙවත් **කා බෝල** කිපයක් දමා එය නිවසේ වියලි සිසිල් ස්ථානයක ගබඩා කළහැක. වද දැමූ උරය තුළට කිසිවිටකත් කා බෝල නොදැමිය යුතුය. (5.35 රූපය බලන්න)

නැවතත් හිස් පැණි වද ගණාවාසවලට සැපයීමට අවශ්‍ය විට ඒවා පොලිතින් උරවලින් ඉවතට ගෙන පැණි පෙට්ටිවල සැකසිය යුතු ය. මෙම පැණි පෙට්ටි දැන් ඉදිරාම අවශා ගණාවාස වලට දිය හැක

5.5. ගහන පාලනමය අවස්ථාවන්ගේ සාරාංශය

වගුව 5.1: රබර් කලාපයේ **(බස්නාහිර හා සබරගමු පළාත්වල)** සහ රතුගම් යුකැලිප්ටස් (බදුල්ල දිස්ත්‍රික්කයේ **බණ්ඩාරවෙල ප්‍රදේශය**) වගා යටතේ වන පැණිවාරයන් දෙකකදී කාලානරූපීව සැලකිය යුතු ගහන පාලනයේ ප්‍රධාන අංගයන්.

පාලනමය අවධිය	රබර් පැණිවාරය	යුකැලිප්ටස් පැණිවාරය	කළයුතු වැදගත් පාලනමය ක්‍රියාමාර්ගයන්
ගණාවාසයේ ගහනය හා වද පරිමාව වර්ධනය වීම **(කැදැල්ල වර්ධනය)**	සැප්තැම්බර් ඔක්තෝබර් නොවැම්බර් දෙසැම්බර්	මාර්තු අප්‍රේල් මැයි ජූනි	- වර්ධනය ප්‍රශස්ත මට්ටමට ගෙන ඒමට අතිරේක ආහාර සැපයීම. - පැණි පෙට්ටි වද වලින් පරිපූර්ණ කිරීම
පූර්ව පැණිවාරය	ජනවාරි	ජූලි	- රංචු බෙදියැම පාලනය - ගණාවාස පුළුල් කිරීම
පැණිවාරය	පෙබරවාරි මාර්තු	අගෝස්තු සැප්තැම්බර්	- මුල් අවධියේදී රංචු බෙදීයාම පාලනය - පැණි නිස්සාරණය
පසු පැණිවාරය	අප්‍රේල්	ඔක්තෝබර්	- පැණි වාරය ප්‍රමාදවූවා නම් හෝ දීර්ඝ වූවානම් පැණි නිස්සාරණය
ගණාවාසයේ ගහනය හා වද පරිමාව ක්ෂිණනය වීම **(කැදැල්ල ක්ෂිණනය)**	මැයි ජූනි ජූලි අගෝස්තු සැප්තැම්බර්	නොවැම්බර් දෙසැම්බර් ජනවාරි පෙබරවාරි මාර්තු	- හිස් පැණි වද රාමු ඉවතට ගැනීම ආරක්ෂා කිරීම හා ගබඩා කිරීම - හැරයාම වැලැක්වීම



5.35 රූපය: *ගණාවාස පුවිට කිරීම 1: ඉහළින් ඇති රැජින රහිත ගණාවාසය (#34) පහළින් ඇති රැජින සහිත (#89) ගණාවාසය සමග කඩදාසි ක්‍රමය භාවිතා කර ඒක්කාසු කිරීමට මොහොතකට පෙර. සීනි පැණි ඉසින ලද කුඩා සිදුරු සහිත පුවත්පත් පිටුව රැජින සහිත ගණාවාසය මත එලා ඇත.*



5.36 රූපය: *ගණාවාස පුවිට කිරීම 2: හයිව් දෙක ඒකාතුකර දිනකට පසුව බිඟුන් විසින් පුවත් පත් පිටුව සිදුරු කර ඔවුනොවුන් මිශ්‍රව විශාල තනි ගණාවාසයක් සේ කටයුතු කිරීමට පටන්ගෙන ඇත.*



5.37 රූපය: හිස් පැණි වද ආරක්‍ෂා කිරීම හා ගබඩා කිරීම. හිස්පැණි වද වායුරෝධක පොලිතීන් උරවල දමා සිසිල් වියලි ස්ථානයක ගබඩා කළ යුතුවේ.

6. රංචු බෙදීයාම පාලනය සහ නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය

6.1. රංචු බෙදීයාම

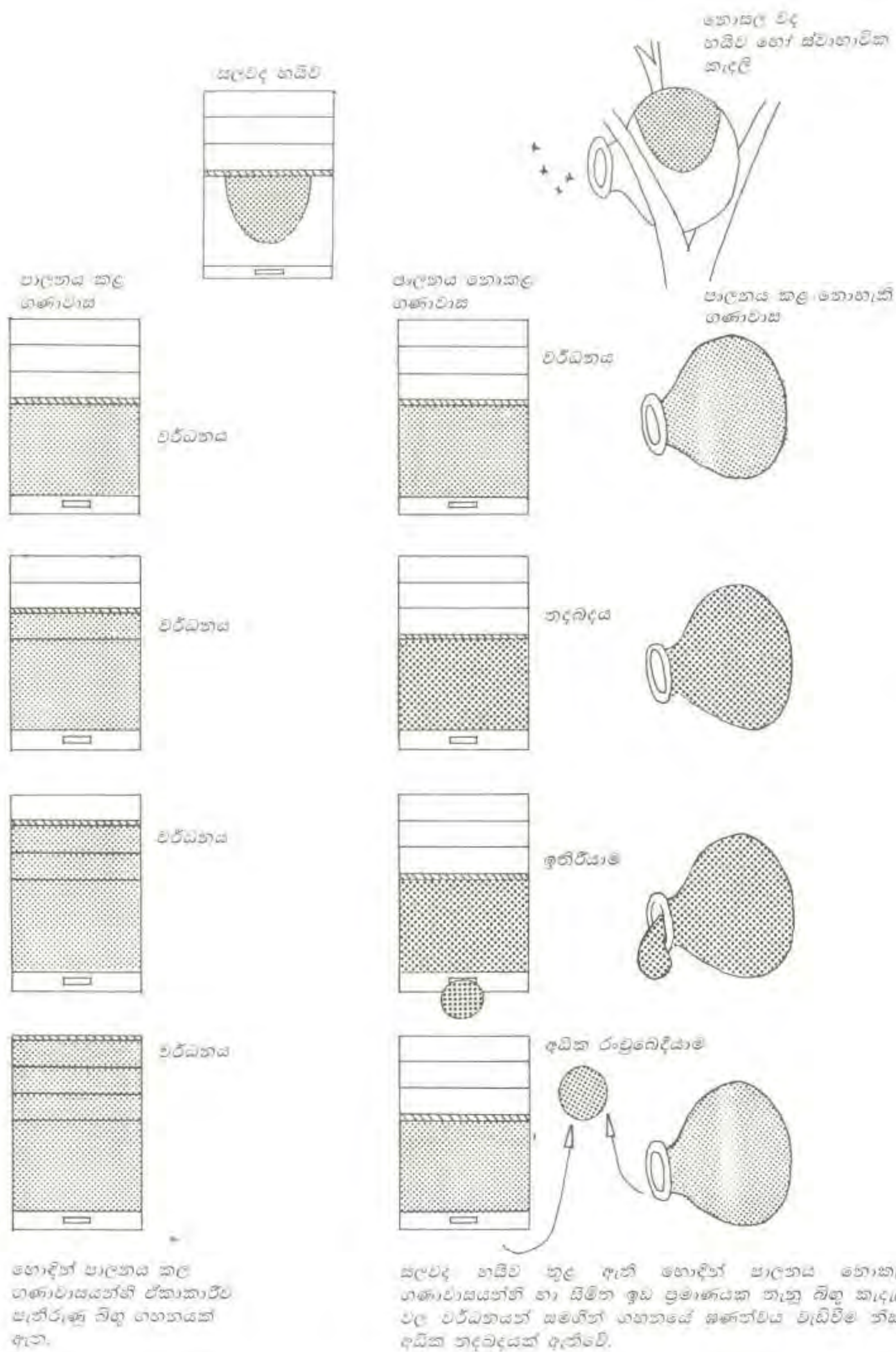
රංචු බෙදීයාම හෙවත් බිඟුන් ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනන ක්‍රියාවලිය සිදුවන්නේ පූර්ව පැණි වාරය තුළදී හෝ ප්‍රධාන පැණි වාරය ආරම්භයේදී ඇතිවන සීඝ්‍ර වර්ධන අවධියේදීය. මනාසේ පාලනය නොකළ රංචු බෙදීයාම හේතුවෙන් ගණාවාසයක ගහනයේ විශාල අඩුවීමක් සිදුවන අතර මේ නිසා පැණි වාරයකින් ලැබෙන ප්‍රයෝජන අල්ප වේ.

නමුත් රංචු බෙදීයාම හොඳින් වැඩෙන ගණාවාසයක් පැණි වාරයට පිවිසීමේදී වර්ධනයේම ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඇතිවන ස්වාභාවික සංසිද්ධියකි. එනිසා කිසිවෙකු, රංචු බෙදීයාමට ප්‍රථමයෙන් ඒ සඳහා වන සූදානමේ ප්‍රථම පියවර වශයෙන් ඇති කරණ **පුබරවද** විනාශ කිරීමට හෝ දෙවන පියවර වශයෙන් ඇතිකරණ **රැජින කෝෂ** විනාශ කිරීමට හෝ කිසිවිටකත් උත්සාහ නොදැරිය යුතුය. මෙම අවස්ථාවන් බිඟුන් විසින් තම පාලකයාට ඉදිරියට ඇතිවන තත්වයන් පිළිබඳ සපයන කාලානුරූපී හෝඩුවා වශයෙන් සලකා මෙම ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියන් බිඟු පාලකයාගේ පාලනය යටතේ සිදුවීමට ඉඩහැර එය තම වාසියට හරවාගත යුතුය.

බොහෝ විට පැණි වාරයට මාසයකට හෝ දෙකකට පෙර අනුප්‍රාප්තනය කළ අලුත් රැජිනක් පැණි වාරය තුළදී නැවත වරක් රංචු බෙදී යාමට උත්සාහ නොකරනවා යැයි මතයක් ඇත. නමුත් බොහෝ පලපුරුදු බිඟු පාලකයන් දන්නා අයුරු රැජිනියගේ වයස කොතෙක් වුවත් බිඟුන් සෑම විටම පැණිවාරය මුලදී හෝ තුලදී රංචු බෙදී යයි. මෙය බිඟු පාලකයින්ගේ අවධානයට ලක්විය යුතු කරුණක් වන අතර ඒ සඳහා සූදානමින් සිටීමද තමුණට භාරය.

රංචු බෙදීයාමට තුඩුදෙන ප්‍රධාන හේතුන් වශයෙන්, ගණාවාසයේ සිදුවන තදබදය හෝ තෙරපීම නිසා ඇතිවන බිඟුගහනයේ ඝනත්වය වැඩිවීමද, ලැබෙමින් පවත්නා මධු හා පැණි පිරී ගිය වද නිසා රැජිනට බිජුලෑමේ ඉඩ අවකාශ ඇහිරී යාමද සඳහන් කළ හැක. සාමාන්‍යයෙන් මෙවැනි තදබදයක් පැණිවාරය ආසන්නයේ ඇතිවන අතර මේ නිසාම පැණිවාරය තුළදී රංචු බෙදීයාම සිදුවේ. මේ හේතුන් නිසා, 5.3.3. කොටසේ සඳහන් කර ඇති පරිදි තදබදය සමනය කිරීම සඳහා ක්‍රමානුකූලව පරණ ඉහළවද පැණි පෙට්ටි වලට මාරු කිරීමත් සමගින් ගණාවාසය ප්‍රසාරණය කිරීම වැදගත් වේ. රංචුබෙදීයාම සඳහා වැදගත් වන ගහනයේ ඝනත්වය වැඩිවීමේ සංකල්පය 6.1 රූපයෙන් පැහැදිලි කර ඇත. එනිසා රංචුබෙදීයාම අවම තත්වයක පවත්වාගැනීම සඳහා වැදගත් වන්නේ වර්ධනය වන ගණාවාසයක ගහනයේ ඝනත්වය අඩු කිරීමට ක්‍රියා කිරීමයි.

අන් සියලුම හයිවයන්හි (මී කළ, මී කොට ආදිය) ඇති ප්‍රධානතම ගැටලුව නම් ඒවායේ සාදා ඇති බිඟු කැදලි මෙහෙයවීමකට ලක්කළ නොහැකි වීමයි. මේ හේතුවෙන් ඒවා තුළ ඇති කැදැල්ලේ වර්ධනයත් සමග අනිවාර්යයෙන්ම ඇතිවන ගහන ඝනත්වයේ වැඩිවීම පාලනය කිරීමට හෝ අඩු කිරීමට නොහැක. එමෙන්ම සලවද හයිවයකද එහි ඇති ගණාවාසයේ ගහනය වර්ධනය වනවාත් සමගින් වද ප්‍රමාණය වැඩි නොකලහොත් ගෙන දෙන ප්‍රතිඵල අන් නොදියුණු හයිවයන් ගෙන දෙන ප්‍රතිඵල වලට සමාන වේ. කැදැල්ල සල වද හයිවයක තිබුනද, මී කලයක හෝ කොටයක තිබුනද, ස්වාභාවික පිහිටි සිදුරක තිබුනද (6.2 රූපය) ගහනයේ ඝනත්වයේ වැඩි වීමකට හෝ තදබදයක් ඇතිවීමට තුඩු දෙන කාරණා කටයුතු සැලසේ නම් මේ සියලු කැදලි ස්ථානයන්හි පිහිටි ගණාවාස එකම ආකාරයකට හැසිරේ (6.3 වන රූපය). එම්නිසා, සල වද හයිවයක්, මී කළයකට, මී කොටයකට හෝ ගස් බෙනයකට වඩා වෙනස් වන්නේ බිඟු පාලකයාහට තම ගණාවාසය අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී කාර්යය සාධක අන්දමට මෙහෙයවීමට හැකියාවක් ලබාදෙන හේතුව නිසා පමණි.



හොඳින් පාලනය කළ ගණාවාසයන්හි ඒකාකාරීව සැතිරුණු බිඟු ගහනයක් ඇත.

සලවද හයිව තුළ ඇති හොඳින් පාලනය නොකළ ගණාවාසයන්හි හා සීමිත ඉඩ ප්‍රමාණයක තැනූ බිඟු කැදලි වල වර්ධනයත් සමගින් ගහනයේ ඝණත්වය වැඩිවීම නිසා අධික තදබදයක් ඇතිවේ.

6.1 රූපය: කැදලි ස්ථානයක හෝ හයිවයක සිටින බිඟුන්ගේ ගහන ඝනත්වය වැඩිවීමෙන් ඇතිවන තෙරපීම නිසා ස්වභාවික ලෙස රංචු බෙදියාම සිදුවේ.



6.2 රූපය: ගසේ කඳේ ඇතිවූ බිලයක ස්වාභාවිකව තැනූ බිහු කැදැල්ල කින් පිටතට උතුරා යන ගහනය. මෙයින් මෙම කැදැල්ල තුළ ඇති තදබදය පෙන්නුම් කරයි.



6.3 රූපය: මෙම බිහු කැදැල්ල තැනීම සඳහා මීළ අධික සලවද හයිවයක් සපයා තිබුනද එයින් සැලකිය යුතු ප්‍රයෝජනයක් ලැබී නොමැත. බිහුන් පැණි රාමුවල වද බැඳ ඇත්තේ ගහනය වැඩිවීම නිසා ඇතිවූ අධික තෙරපීම නිසාය. පැණි රාමුවල වද බැඳ ඇත්තේ හරස් අතට නිසා වද ඉවතට ගත නොහැක. මෙනිසා රාමු භාවිතයෙන් සැලසෙන වාසි සියල්ල නොලැබී යයි. අනෙක් ප්‍රධානතම අවාසිය නම් අධික රංචුබෙදී යැමයි. මෙහිදී වද හැසිරවීම. 5.3.3. කොටසේ සඳහන් කළ ඇති පරිදි පාලනය කළ යුතුව තිබුණි.

කෙසේ නමුත් රංචුබෙදියාම වැලැක්විය නොහැකි අතර එය ගණාවාසයන් බෝවීමේ ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියයි. රංචුබෙදීයාම ඒ සඳහා තිබිය යුතු සාධක පරිපූර්ණවූ විට ඇතිවිය යුතුය. මේ හේතුව නිසා රංචුබෙදියාම පාලනය කළ යුත්තේ එයින් බිහු පාලකයාට වාසියක් මිස අවාසියක් නොවන ලෙසිනි.

සාමාන්‍යයෙන් රංචුබෙදියාම සිදුවන අවධියේදී හොඳින් පාලනය කළ ගණාවාසයක නම් ඉහළ පෙට්ටියේ අවම වශයෙන් වද හතක් ද, හොඳින් බිහුන් වසා සිටින සම්පූර්ණ පැණි පෙට්ටි දෙකක් ද තිබිය යුතුය. මෙම අවම තත්වයට වඩා වැඩිපුර පැණි පෙට්ටි තිබීම වඩාත් වාසිදායක වන අතර බිහුපාලකයන් එය ඉෂ්ඨ කර ගැනීමට ප්‍රයත්නයක් දැරිය යුතුය.

6.2. රංචු බෙදියාමේ සූදානම පෙරාතුව දැනගැනීම

පැණිපෙට්ටියට වද මාරුකිරීම සඳහා ඉහළ පෙට්ටියේ වද වැඩීම පරීක්ෂා කරන අවස්ථාවේදී අලුතින් බදිනා වද වල පුබර ඉහළදන් ඇතිවීම දැකගත හැක. විශේෂයෙන්ම පුබර පිලා අවධිය පහසුවෙන්ම දැක ගත හැකිය (6.4 රූපය). පුබර වද හෝ ඉහළදන් ඇතිකරන බව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් පසු, බිහු පාලකයෙකු ඉන් ඔබ්බට ඇති විය හැකි අවස්ථා ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු අතර මේ සියල අවස්ථා සාර්ථක බිහුපාලනයේදී වැදගත් වේ.

පුබර ඉහළ ඇතිවීම පැණිවාරයක් ආරම්භයේදී මෙන්ම වැඩිමනත් අතිරේක ආහාර සැපයූ විටද සිදුවේ. අතිරේක ආහාර සැපයීමේ මට්ටම නොවෙනස්ව ගෙන ගියහොත් පුබරුන් ඇතිවීමෙන් පසුව රැජින කෝෂ සාදා අවසානයේදී රංචුබෙදී යාමක්ද සිදුවේ. එනිසා මෙම කරුණ අනුව රංචු බෙදියාමේ ආවේගය ජනිතකර වීමට ශාක මධු ප්‍රාථමික සාධකයක් වන බව උපකල්පනය කළ හැක.

රංචු බෙදීයාමේ සූදානම පෙරාතුව දැන ගැනීම සඳහා පුබර ඉහළ, වද වල ඇතිවනවාදැයි දැන ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. මේ සඳහා පරිනත පුබරුන් ගණාවාසයේ සිටිනා බව දැනගැනීම ප්‍රමාණවත් වේ. පරිණත පුබරුන් ගණාවාසයේ සිටී නම්, බිහු පාලකයාට හට ඔවුන් ඇති බව දැන ගැනීමට ඇති පහසු ක්‍රමයක් නම් දිනයේ සවස් වරුවේ **පුබර පියාසැරි කාලය** තුළ (හෝරා 15:00 න් 17:00 න් අතර) ඉගිලෙන පුබරුන් දැක ගැනීම සඳහා හයිවයේ දොරකඩ නිරීක්ෂණය කිරීමයි. පුබරුන් දිනයේ සැම අවස්ථාවකම අහම්බෙන් මෙන් නොඉගිලේ. නමුත් දිනයේ හවස් කාලයේ **සංසර්ග පියාසැරි කාලය** නම් නියත කාල සීමාවක් තුළදී පමණක් ඔවුන් ඉගිලීමට පටන් ගනී. සංසර්ග පියාසැරි කාලය සහ පුබර පියාසැරි කාලය අනුරූප වේ. ඉගිලෙන මේරූ පුබරුන් ගණාවාසයක සිටීම මීළඟ සති කීපය ඇතුලත එය රංචු බෙදීයාමට සූදානම් වන බව දන්වන වඩාත් නියත දර්ශකයකි.

පුබරුන්ගේ ඇතිවීම හා පැවැත්ම ස්වාභාවිකව හෝ කෘත්‍රිමව කෙරෙනා ආහාර සැපයුම මත රඳාපවතින බව මෙහිදී අවධාරණය කළ යුතුය. යම් විදියකින් ආහාර සැපයුමේ ඌනතාවයක් ඇතිවුවහොත් පුබර නිෂ්පාදනයෙන් පසු රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනයක් සාමාන්‍යයෙන් විය යුතු ආකාරයට සිදු වන්නේ නැත. බොහෝ විට ආහාර සැපයුමේ ඌණතාවයක් ඇතිවුවහොත් ගණාවාසය වෙතින් පුබරුන් පිටමං කරණා අතර එවිට ඔවුන් හාමතින් මියයයි.

පෙර සඳහන් කලාක් මෙන් ගණාවාසයකට මධු සැපයුම බහුල වූ විට රංචුබෙදී යාමේ ආවේගය ඇති වීමෙන් මුලින්ම පුබර වද නිෂ්පාදනයත් ඊළඟට රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනයත් කරගෙන යයි. සාමාන්‍යයෙන් රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනය කෙරෙන්නේ ඉහළ වද වල පහළ දාරයේය. එනිසා, බිහු පාලකයා රංචු බෙදියාම උදෙසා සිදුවන ස්වාභාවික සංසිද්ධීන්ගේ ක්‍රියා පිළිවෙළ අනුගමනය කිරීමෙන්, එය ඉක්මනින්ම සිදුවීමට කටයුතු යෙදී ඇති බව ඒත්තු ගන්නවා නම්, ඔහු විසින් රැජින කෝෂ ඇති බව දැන ගැනීමට ඉහළ පෙට්ටිය පරීක්ෂා කළ යුතුය. මේ සඳහා ඔහු විසින් එක් එක් ඉහළ වදය වෙන වෙනම පරීක්ෂා කිරීමෙන් ඒවායේ පහළ දාරයන්හි ඇති රැජින කෝෂ දැක ගැනීමත් කළ යුතුය.

පැණි වාරය එළඹෙන විටදී, හොඳින් පාලනය කළ ගණාවාසයක බිඟුන් අධික සංඛ්‍යාවක් සිටිනා අතර එය සේවිකාවන් 25,000 ක් හෝ ඊටත් වඩා වැඩි විය හැක. මෙවැනි විශාල ගණාවාසයන්හි ඉහඳ පෙට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම පරීක්ෂා කිරීමට සැලකිය යුතු මහන්සියක් දැරිය යුතු අතර මේ හේතුවෙන් කැළඹීමට පත්වන බිඟුන්ගේ විත පහර සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ලැබීමටද සිදුවේ. බිඟු පාලකයා ඉහඳ පෙට්ටියේ වද බැඳීම සඳහා රාමු වෙනුවට උඩු පටි භාවිතා කරනවා නම් මෙහිදී ඔහට ඉහඳ කැදැල්ලේ තත්වය දැන ගැනීමට **"දර්පණ පෙට්ටිය"** නම් සරල උපකරණය භාවිතයෙන් පහසුවෙන් කළ හැක.

දර්පණ පෙට්ටියක් යනු උඩින් හා පැති වලින් විවෘතව ඇති පහලින් ආනතව, තල දර්පණයක් පිළියෙළ කල සරල උපකරණයකි (6.5 හා 6.6 රූප බලන්න). ඉහඳ වද බැඳීම සඳහා උඩු පටි භාවිතා කරන හයිවයක්, අඩියේ ලෑල්ලෙන් වෙන් කර දර්පණ පෙට්ටිය මත තැබූ විට එම ඉහඳවද වල වර්ධන අවස්ථා ඉතා පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක (6.7 රූපය). දර්පණ පෙට්ටිය වඩාත් ප්‍රයෝජන වත් වන්නේ ගණාවාසයන් වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති විට එම සියල්ලේම ඉහඳ පෙට්ටි පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වැඩිපුර කාලයක් හා ශ්‍රමයක් වැය කිරීමට සිදුවන විටය.

මේ ආකාරයටම නිවසේ භාවිතාවන දර්පණයක්ද යොදාගත හැකි අතර ඒ සඳහා දෙදෙනෙකු අවශ්‍ය වේ. මෙහිදී එක් අයෙක් පතුලේ ලෑල්ලෙන් වෙන් කර ගත් හයිවය ඔසවාගෙන සිටිනා අතර අනෙක් නැනැත්තා පහලින් දර්පණය අල්වා ඉහඳ පෙට්ටිය යටින් දුම් ගසා බිඟුන්ගෙන් තොරවූ ඉහඳ වද වල තත්වය දැන ගනී. නමුත් දෙදෙනෙකු සමගින් කළයුතු මෙම පරීක්ෂාව මදක් අපහසු ක්‍රියාවලියකි. දර්පණ පෙට්ටිය සමගින් එක් අයෙක් පමණක් මෙම පරීක්ෂාව කරන්නේ නම් එයින් වඩාත් කාර්යක්ෂම හා ඵලදායි ප්‍රතිඵල ලබාගත හැක. දර්පණ පෙට්ටිය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් වාසි ලබා ගත හැක.

එනම්:

① ඉහඳ කැදැල්ලේ තත්වය දැන ගැනීමට යන කාලය ඉතා අඩු වන අතර මෙය තනිවදයක් පරීක්ෂා කිරීමට යන කාලයටත් වඩා කෙටි විය හැක.

② ඉහඳ වද එහා මෙහා කිරීමක් අනවශ්‍යය.

③ ඉහඳ කැදැල්ලට සිදුවන පීඩාකාරී බලපෑම් අවම වේ.

④ බිඟුන් කැළඹවීම, කෝපාවිෂ්ඨ වීම හා විත විදීමට ඇති අවස්ථාව අවම තත්වයකට ගෙන ආ හැක.

⑤ රැජින කෝෂ සියල්ලම එකවර පෙනෙන නිසා, විශේෂයෙන්ම, ඒවායේ වර්ධක අවස්ථා පිළිබඳ වඩාත් නිවැරදි හා සූක්ෂම සංසන්දනයක් කළ හැක.

6.3. රංචු බෙදීයාම පාලනය සහ නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය

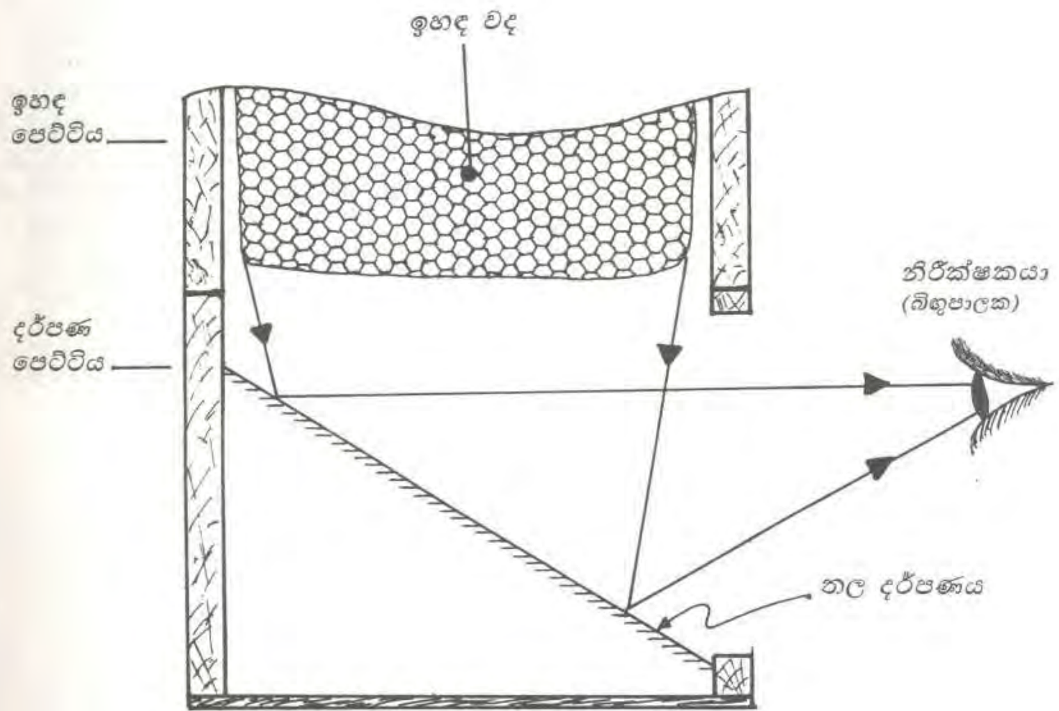
රැජින කෝෂ ඇතිවීමත් සමගින් ගණාවාසය එහි ප්‍රවර්තනයේ වැදගත් සන්ධිස්ථානයකට පැමිණෙන අතර බිඟු පාලකයා විසින්ද වැදගත් පාලනමය ක්‍රියා පිළිවෙත් කිහිපයක් අනුගමනය කළයුතුව ඇත.

එම කරුණු නම්:

① බිඟු පාලකයා අඩු වශයෙන් එක් රැජින කෝෂයක්වත් හොඳින් මෝරන තෙක් කල් බැලිය යුතුය. රැජින කෝෂය මේරූ බව තේරුම් ගන්නේ එහි කේතු ආකාර කොන මත ඇති ඉටි,කෝෂය මෝරනවාත්



6.4 රූපය: අලුතින් බඳිනා වදයක පිරිමි ඉහද ඇතිවීම ඉදිරිකාලය තුළදී ඇතිවීමට තිබෙන රංචුගෙදී යෑම පිළිබඳ ලකුණක් කාලෝචිත පූර්ව නිවේදනයකි. මෙහි වදයේ වම් කොටසේ ඇති පිරිමි ඉහදන් දකුණු කොටසේ ඇති සේවක ඉහදන් අතර පැහැදිලි වෙනස් කමක් ඇත. පිරිමි ඉහද, එනම් මෙහි පෙනෙනා ඇති පියැස පිලා කුටීර මෝරනවාත් සමගින් ඉටි පියැස්ස මධ්‍යයේ සිහින් සිදුරක් තබා ගනී. මෙම පියැසි සිදුරු වදයේ මැද ඇති මේරූ පිරිමි කුටීර වල දැකගතහැකි අතර පර්යන්තයේ ඇති නොමේරූ පිරිමි කුටීරවල නොමැත.



6.5 රූපය: ගණාවාස පාලනයේදී ප්‍රයෝජනවත් වන දර්පණ පෙට්ටියේ ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය.

සමගින් ක්‍රමයෙන් බිඟුන් විසින් ඉවත් කරනු ලබන නිසා, එය තුනී වී දුඹුරු වර්ණයක් ගැන්වෙයි. බිඟු පාලකයාහට, වෙනෙක් කල් බැලීමක් කළ නොහැකි නම් රැජින කෝෂ පියසූ පසු ඕනෑම අවස්ථාවක **කට්ටි බෙදිය** හැක. එනමුත් නොමේරූ රැජින කෝෂය ඇතුලේ සිටිනා පිලා අවධියට පත් වෙමින් සිටින කීටයා මේරූ රැජින කෝෂයක් තුළ සිටිනා මේරූ පිලවාට වඩා බොහෝ සේ මෘදු ජීවියෙකු නිසා ඉතා පහසුවෙන්ම අනතුරකට භාජනය විය හැකි බව බිඟු පාලකයා සිහි තබා ගත යුතුව ඇත. 6.8 රූපයෙන් කොන තුනී නොකළ නොමේරූ රැජින කෝෂත් ඒවා තුළ සිටිනා නොමේරූ පිලවාත් පෙන්නුම් කරයි.

② 6.9 රූපයෙන් කොන තුනී කර ඇති මේරූ රැජින කෝෂයක් පෙන්නුම් කරයි (6.8 රූපය හා සසඳන්න). මෙවැනි රැජින කෝෂ එකක් හෝ ඇතිවූ විට ගණාවාසය හැකි ඉක්මණින් හෝ ඒ අවස්ථාවේදීම කට්ටි බෙදිය යුතුව ඇත. නැතහොත් ගණාවාසයේ සිටිනා පරණ රැජින දිනක් හෝ පැය කිපයක් ඇතුළත ප්‍රාථමික රංචුවක් රැගෙන පිටවී යනු ඇත. 6.10 හා 6.11 රූප වලින් නැහැඹි රැජිනක් තම කෝෂයෙන් පිටවීමේ අවස්ථා පෙන්නුම් කරයි.

③ දැන් අනිවාර්යයෙන්ම හයිවය විවෘත කර සිටිනා (පරණ) රැජිනිය සොයා ගැනීම පිණිස ඉහද කැදැල්ලේ (පෙට්ටියේ) සියලුම ඉහද වද එකක් පාසා පරීක්ෂා කළ යුතුය. මෙය බිඟු පාලකයෙක් රැජිනිය දැක ගැනීම සඳහා අනිවාර්යයෙන්ම උත්සාහ දැරිය යුතු එකම අවස්ථාව වශයෙන් හැඳින්විය හැක. සාමාන්‍යයෙන් ඉහද වද මත රැජින සිටින මුත්, ගණාවාසය රංචුබෙදී යාමේ උච්ච අවස්ථාවකට එලැඹී ඇති නම් ඇය පැණි පෙට්ටි වලටද යෑම සාමාන්‍ය සංසිද්ධියකි.

④ රැජින සොයා ගැනීමෙන් පසු ඉහද කැදැල්ල රැජින-සහිත හා රැජින-රහිත වශයෙන් කට්ටි දෙකකට බෙදනු ලැබේ. රැජින සහිත කට්ටියට තිබූ ඉහද කැදැල්ලෙන් 25% – 40% කොටසක් හෝ ඉහද වද 2 – 3 දක්වා ප්‍රමාණයක් ලැබේ (6.12 රූපය). එමෙන්ම සියලුම පැණි පෙට්ටි හෙවත් සම්පූර්ණ පැණි කැදැල්ලම රැජින-සහිත කට්ටියට ලැබේ. එමෙන්ම රැජින-සහිත කට්ටියට ලැබුණ ඉහද වද වල ඇති සියලුම රැජින කෝෂ[1] හා කෝප්ප[2] කිසිවක් ඉතිරි නොවන සේ ඉවත් කිරීම වැදගත්ය. රැජින-සහිත කට්ටියට අයත් කුඩාවූ ඉහද කැදැල්ල ද එයට එකතුකළ සියළුම පැණි පෙට්ටිද වන්මින් පැණි වාරය තුළදී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉදිරිපත් කරණ නිෂ්පාදන ගණාවාසයයි. ඉතාමත් හොඳින් වැඩුණ පරිපූර්ණ ඉහද වද රැජින-රහිත කට්ටියට දිය යුතුයි.

⑤ රැජින-රහිත කට්ටියේ තිබෙන හොඳම රැජින කෝෂය (6.9 රූපය) ඉතිරි කර, එම වයසේ හෝ ඊට කිට්ටු වයසක ඇති අන් සියලුම රැජින කෝෂ ඉවත් කළ යුතුය. හොඳම රැජින කෝෂය නිර්ණය කළ හැකි විශේෂ ක්‍රමයක් නොමැත. සාමාන්‍යයෙන් හොඳින් වර්ධනය වූ බාහිරින් පෙනෙන විකෘති වීම් වලින් තොරවූ, හොඳින් මෝරා ඇතැයි සිතිය හැකි රැජින කෝෂය වඩාත් යෝග්‍ය කෝෂය වශයෙන් සලකා, එය ඉතිරි කළ හැක. වැඩිපුර ඇති රැජින කෝෂ ඉවත් කිරීම වඩාත් වැදගත් වෙන්නේ විශාල ගහනයකින් යුත් කට්ටිවල වන අතර, එමගින් බලාපොරොත්තු වන්නේ ගණාවාසයේ මූලිකයා ලෙස කටයුතු කිරීමට එක රැජිනක් පමණක් ඇති වීමය. රැජිනන් එකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇතිවූ විට සමහර විටක මුලින් බිහිවූ රැජින ගහනයේ කොටසක් සමගින් ද්විතික රංචුබෙදී යාමෙන් ගහනය දුර්වල වේ. වැඩිපුර ඇති රැජින කෝෂ ඉවත් කිරීම වැදගත් වන්නේ රැජින-රහිත කට්ටියේ ගහනය යම් ප්‍රමාණයකට වඩා වැඩි වූ විටය. රැජින රහිත කට්ටි දැමීම සඳහා තිබිය යුතු හයිව ප්‍රමාණය කාලවේලා ඇතිව සපයා ගැනීමට නොහැකි වූ විට ගහනය වැඩි රැජින-රහිත කට්ටි සෑදීමට සිදුවේ.

⑥ මෙහිදී වැදගත් වන තවත් කරුණක් නම් නොමේරූ (හෝ ලාබාල) රැජින කෝෂයක්[1] හෝ රැජින කෝප්ප[2] එකක් හෝ දෙකක් මුලින් ඉතිරි කළ හොඳින් මේරූ රැජින කෝෂයට අමතරව

[1] රැජින කෝෂය – එනම් අනාගත රැජිනක් බවට පත්වන මේරූ කීටයා හෝ පිලා අවධිය අන්තර්ගත සංවෘත හෙවත් පියැසූ කුටීරය.

[2] රැජින කෝප්පය – එනම් අනාගත රැජිනක් බවට පත්වන බිජුව හෝ කීට අවධිය අන්තර්ගත විවෘත හෙවත් නොපියැසූ කුටීරය.



6.6 රූපය: ඉහඳ පෙට්ටිය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා දර්පණ පෙට්ටිය භාවිතා කිරීම. පහළින් දුම් ස්වල්පයක් ගැසීමෙන් ඉහඳ වද වල පහළ කෙළවරින් බිඟුන් ඉවත් කර ගත හැක. එවිට ඉහඳ වදයන්හි විවිධ වර්ධන අවස්ථා පහසුවෙන් හා නිවැරදිව නිරීක්ෂණය කළ හැක.



6.7 රූපය: ඉහඳ කැදැල්ලේ වදයන්හි වූ, සේවිකා, පුබර හා රැජින යන තුන් ආකාරයක ගණාවාස සාමාජිකයන්ගේ ඉහඳ කුටීරයන්ගේ වෙනස දර්පණ පෙට්ටියෙන් පෙනෙන අයුරු. සේවිකා හා පුබර කුටීර තිරසට පිහිටියද, පුබර කුටීර විශාලව හා වදයේ තලයෙන් පිටතට නෙරා ඇති නිසා පහසුවෙන් වෙන්කර හඳුනාගත හැක. එමෙන්ම සිරස්ව පිහිටන රැජින කුටීර පහළට මුහණලා ඇත.



6.8 රූපය: නොමේරූ රැජින කෝෂ. වමේ ඇති රැජින කෝෂයේ මැදූ නොකළ කොනත් දකුණු පස ඇති විවෘත කළ රැජින කෝෂයේ නොමේරූ පිලවාත් පෙනේ ද.



6.9 රූපය: මේරූ රැජින කෝෂයක කොන මැදූ කරනවාත් සමගින් එය එම කෝෂයේ අන් කොටස් වලට වඩා සාපේක්ෂව දුර්වර්ණයක් ගනී (වමේ සිට 3 වැනි රැජින කෝෂය).පිලවන් මෝරන විට ඔවුන්ගේ ඇස් ද දම් වර්ණයක් ගනී (වමේ සිට 2 වන හා 5 පස්වන කෝෂ). දකුණු පස සිටිනා මෝරන පිලවාගේ ශරීර වර්ණයද තද පැහැ ගැන්වෙමින් පවතී. දෙපැත්තේ ඇති විවෘත රැජින කුටීර රැජින කෝප්ප වශයෙන් හැඳින්වේ (වමේ සිට 1 වන හා 7 වන කුටීර). වමේ සිට 6 වන රැජින කෝෂයෙන් නව රැජිනක් පිට වී ඇත. ඇය පිටවීම සඳහා විවෘත කළ කෝෂයේ පියන මේ වන විටත් එල්ලෙමින් පවතී.



6.10 රූපය: නවරැජින පිටවීමට ඉතා ආසන්නයේ ඇති හොඳින් මේරූ රැජින කෝෂයක්. ඇය කෝෂයේ පියන කැපීම ආරම්භ කර ඇත.



6.11 රූපය: නව රැජින ඇගේ කුටීරයෙන් පිටතට පැමිණීම.



6.12 රූපය: ගණාවාස කට්ටි බෙදීම: මෙහිදී මල් ගණාවාසයේ (හයිව # 76) රැජිනියට ඉහඳවද දෙකක් පමණක් ඉතිරි කර අන් සියලුම ඉහඳ වද හයිව # 34ට ඉවත් කර ඇත. හයිව # 76 යේ සිටිනා ක්‍රියාකාරී රැජිනියට පසුබිමේ ඇති පැණි පෙට්ටි සියල්ලම සැපයෙන අතර එය පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. හයිව # 34රේ ඇති රැජින රහිත කොටස නැවතත් ඒවායේ තිබෙන රැජින කෝෂ ගණන අනුව කට්ටි 2 කට හෝ 3 කට බෙදිය හැක. මේවායින් නව ගණාවාස ඇතිවේ. එමගින් නව ගණාවාස වැඩි ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කරගත හැක.

තිබීමට හැකිවෙයි. මෙසේ නොමේරූ රැජින කෝෂයක් හෝ රැජින කෝප්පයක් ඉතිරි කරන්නේ, එහි තිබීමට ඉඩ හැරී එකම මේරූ රැජින කෝෂයෙන් පිටවන නැගැණි රැජිනියට අනතුරක් වුවහොත් ඒ සඳහා ගන්නා පූර්වෝපායමාර්ගයක් ලෙසය. මල් රැජිනියට අනතුරක් වුවහොත් පසුව පිටවීමට සිටිනා රැජිනියන් නිසා ගණාවාසය රැජිනක් නොමැතිව විනාශවී යෑමේ අවස්ථාවක් නොඑලැඹේ. සාමාන්‍යයෙන් මුලින්ම මේරූ රැජින කෝෂයෙන් පිටවන රැජිනිය සංසර්ගයේ යෙදුන පසු ඉතිරිව ඇති රැජින කෝෂ විනාශ කර දමා, ඇය ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා සේ ක්‍රියා කරයි.

එනමුත් යම් විදියකින් නව රැජිනිය සහිත ගණාවාසයේ ගහනය, හොඳින් වැඩුන ඉහළ වද හතරක් සම්පූර්ණ ලෙස වසා ගැනීමට අවශ්‍ය වන බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිවුවහොත් ඇය රංචුවක් සමගින් බෙදී යා හැක. මෙවැන්නක් සාමාන්‍යයෙන් සිදුවන්නේ ඉහළ වද හතරකට වඩා විශාල කැදැල්ලක් ඇති රැජින-රහිත ගණාවාසයක නවත් රැජින කෝෂ තිබෙන විටදිය. විශේෂයෙන්ම මල් රැජින අනතුරකට ලක්වී විනාශවී යෑමේ ගැටලුවට පූර්වෝපායක් ලෙස ඉතිරි කරණා රැජින කෝෂ ඇති විටදී, වැඩිපුර ගහනයක් ඇති ගණාවාස වල අනවශ්‍ය රංචුබෙදීයාමක් සිදුවේ. මේ හේතුව නිසා රැජින-රහිත විශාල කට්ටිය ඉහළ වද තුනක් හෝ දෙකක් ඇති, කුඩා කට්ටි වලට නැවත බෙදිය හැක. මෙය විශේෂයෙන්ම විකිණීම සඳහා ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩිකර ගැනීමේ කාර්යක්ෂම ක්‍රමයකි. සාමාන්‍යයෙන් හොඳින් වැඩුණ ඉහළ වදයක් (>80% වඩා වැඩුන වදයක, 5.25 හා 5.26 රූපය බලන්න) හොඳින් වසා ගැනීමට බිඟුන් 800 ත් 1000 ත් අතර ප්‍රමාණයක් අවශ්‍යවේ. මේ අනුව රැජින කෝෂ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් තිබුණත් බිඟුන් 2500 ත් 3000 ත් අතර සංඛ්‍යාවක් සිටිනා කට්ටියක් නව දුරටත් රංචු බෙදීයාමක් සිදු නොවන්නේ එය ඔවුන් විසින්ම පාලනය කර ගන්නා බැවිනි (ස්වයං පලනය).

(7) රැජින-රහිත කට්ටි සහ රැජින-සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය එම බිඟු උයනේම විසිරුවා තැබිය හැක. ගණාවාස එකිනෙක අතර තිබිය යුතු විශේෂ දුර ප්‍රමාණයක් නොමැති අතර හෙවනත්, වැස්සෙන් ආරක්ෂාවත් ඇති ඕනෑම තැනක තැබිය හැක. හයිවයන් තැන්පත් කල නව ස්ථානයන්හිද පැයක් පමණ කාලයක් බිඟුන් හට එළියට ඒමට නොදී වසා තැබිය යුතුව ඇත. මෙහිදී සැලකිය යුතු වැදගත් කරුණක් නම් බිඟුන්ගේ කැදලි ස්ථානය වෙනස් කල විට ඔවුනට ඒ බව තේරුම් කර දීම හෝ ඒත්තු ගැන්වීම මේ අවස්ථාවේදී වැදගත්ය (1.6.3.2. කොටස බලන්න). පිහිටීම වෙනස්කල ගණාවාසයක සිටිනා අන්වේෂක බිඟුන්, තම ගණාවාසය පෙර තිබූ ස්ථානයට හුරුපුරුදු වී ඇති නිසා එම ස්ථානයටම නැවත පැමිණීමට උත්සාහ දරන හෙයින්, ගණාවාසයේ නව පිහිටීම පිළිබඳ බිඟුන්හට අවබෝධ කරදීම ඉතා වැදගත් ය. රැජින-රහිත කට්ටි එකකට වඩා වැඩි ගණනක් සෑදූ විට ඒ සියල්ල පළමු ගණාවාස තිබූ ස්ථානය අසළම තැබිය හැක. මෙවැනි අවස්ථාවක, විශේෂයෙන්ම පැණිවාරය පටන්ගෙන තිබෙන නිසා ආහාර සඳහා වන තරඟය නොවැදගත් වන අතර, බිඟු පාලකයාගේ පහසුව තකා ගණාවාස අතර දුර මීටර් 5 ක් පමණ දුරකින් තැබිය හැක. ගණාවාස කට්ටි බෙදීමෙන් පසුව රැජින-සහිත පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කිරීමට බලාපොරොත්තුවන ගණාවාසයේ, මල් ස්ථානය වෙනස් කිරීම වැදගත් ය. රැජින-රහිත කට්ටි අතුරෙන් වඩාත් කුඩා හෝ ගහනය අඩුම කට්ටිය එම මල් ස්ථානයේ තැබිය හැක්. මෙයට හේතුව නම්, බිඟුපාලකයා කොතෙක් උත්සාහ ගෙන ගණාවාස වලට ඒවායේ ස්ථානයේ වෙනස්වීම දැන්වුවත් කෙසේ හෝ යම්කිසි බිඟුන් ප්‍රමාණයක් මල් ස්ථානයට නැවත පැමිණීම වැලැක්විය නොහැකි වීමයි. එනිසා මෙහිදී මෙම බිඟුන් හට වඩාත් කුඩාවූ ගණාවාසයට එක්වී, එහි ගහනය සුලවෙන් හෝ වැඩිකිරීමට උපකාර වියහැක. සමහර විටක දී ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් තම හයිවයන්හි පිහිටීම වෙනස් කිරීම තේරුම් නොගැනීම නිසා, ආපසු මුල් ස්ථානයට පැමිණෙන බිඟුන් හේතුවෙන් එම ස්ථානයේ තැබූ ගණාවාසයේ ගහනය අධික වීමට ඉඩ ඇත. එවිට එම වැඩිපුර සිටින බිඟුන් පැණි පෙට්ටියක පැණි වද රාමුවලට ගෙන කඩදාසි ක්‍රමය භාවිතා කර පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයට හෝ ගහනය අඩු වී ඇති අනෙක් කට්ටිවලට සැපයීම වැදගත් වේ (ගණාවාස ප්‍රටට කිරීම, 5.3.3.9. කොටස බලන්න). 1.6.3.2. කොටසේ සඳහන් කළ අන්දමට වඩා වෙනස් තරමක් පහසුවූ ක්‍රමයක් පලපුරුදු බිඟුපාලකයන් තම ගණාවාස.වල පිහිටි ස්ථානය වෙනස් කළ පසු ඒ බව බිඟුනට දැන්වීමට භාවිතා කරයි. මෙහිදී පළමු පිහිටීමෙන් ස්ථානය වෙනස් කළ කට්ටිය ඇති හයිවයේ දොරටුව අවුන් තණකොල මිටකින් සාදාගත් ඇබයකින් වසනු ලැබේ.

මෙම අලුත් තණකොළ ඇබය වියලී යෑමට පැයක් හමාරක් පමණ ගතවේ. මේ අතර හයිවය ඇතුලේ හිරවී සිටිනා බිඟුන් ද තණකොල ඇබයේ තණපත්‍ර ඇද ඉවත් කිරීමට වෙහෙස දරනු ඇත. තණකොල ඇබය ක්‍රමයෙන් වියලී යෑමෙන්ද, බිඟුන් විසින් කරණ පිටතට පැමිණීමේ උත්සාහයද නිසා පැයකින් හමාරකින් ඔවුන් පිටතට පැමිණෙන විට, ඇතිවුනු ව්‍යාකුලත්වය හේතුවෙන් ඉබේම වාගේ ඔවුන් තම කැදැල්ලේ පිහිටීමේ වෙනස තේරුම් ගනී. මෙම ක්‍රමය වඩාත් සරලවූ ක්‍රමයක් සේ පෙනී ගියත්, මෙහිදී බිඟු පාලකයාගේ පළපුරුද්ද ඉතා වැදගත්ය. භාවිතා කරන තණකොල ඇබය තදවැඩි වුවහොත් බිඟුන්හට එලියට පැමිණීම අපහසු වනු ඇත. එසේම එය ලිහිල් වුව හොත් ස්ථාන වෙනස අවබෝධ නොවේ. කෙසේ වෙතත් මෙම ක්‍රමය සාර්ථකව භාවිතා කළහොත් රැජින රහිත කට්ටිය නැවත පරීක්‍ෂා කල යුතු වන්නේ නව රැජිනිය පට්ටි වැටී (සංසර්ගයේයෙදී) බිජු ලා ඇති බව දැන ගැනීමට පමණි. එනම් කට්ටි බෙදා දින 10 ~ 14 අතර කාලය කින් ය.

⑧ වැඩිපුර ඇති රැජින කෝෂ ඉවත් කරණ අවස්ථාවේදී ඒවා වෙනත් ගණාවාස වලින් බෙදූ රැජින-රහිත කට්ටි වලට සැපයිය හැක (6.13 රූපය). මෙය විශේෂයෙන් ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ රැජින කෝෂ ලැබෙන මල් ගණාවාසය උසස් ප්‍රභේදයක (මාදිලියක) ජාන ලක්ෂණ වන, ඉක්මණින් වැඩීම, විශාල කැදලි ප්‍රමාණය, උසස් නිෂ්පාදන තත්වය, ආදිය පෙන්නුම් කරනවා නම්, එම උසස් ලක්‍ෂණ බිඟුපාලකයා සතු අන් ගණාවාස අතර බෙදාහැරීම සඳහාය. මෙවැනි සරල වරණයකින් (තෝරා ගැනීමකින්) බිඟු පාලකයා සතු අන් ගණාවාස වලින් නිෂ්පාදන විභවය වැඩි දියුණු කරගත හැක.

ඕනෑම රැජින රහිත කට්ටියක් හෝ ගණාවාසයක් පිටතින් ලැබෙන රැජින කෝෂයක් භාරගනී. එනිසා රැජින කෝෂ අනෙක් රැජින-රහිත ගණාවාසයන්ට පහසුවෙන්ම මාරුකළ හැක. බිඟු උයනක ඇති අන් ගණාවාසයන්ද රංචු බෙදී යෑමේ ලක්‍ෂණ පෙන්නුම් කරයි නම්, ඒවාද කට්ටි බෙදීම සඳහා සුදුසු අවධියක ඇත. කට්ටි බෙදීම අවුරුද්දේ ඕනෑම අවස්ථාවකදී සිදුකළ හැක. නමුත් අපගේ අභිප්‍රාය විය යුත්තේ ස්වාභාවිකව ඇතිවන සංසිද්ධියක් සමගින් හවුල් වී එය අපගේ වාසියට හරවා ගැනීමය. එනිසා අවශ්‍යයෙන්ම එය කළ යුත්තේ අවට පරිසරයෙන් ඒ සඳහා අවශ්‍ය උත්තේජය ලැබී ඇති විට පමණි. එසේම අප විසින් සිහිතබා ගත යුතු තවත් කරුණක් නම්, ගණාවාසයක සිටිනා රැජිනියගේ වයස කුමක් වුවත් පැණිවාරයක් ආරම්භයේදී බිඟුන් රංචු බෙදීයාමට සැරසෙන බවයි.

රංචු බෙදීයාමට සැරසෙන අන් ගණාවාස වලට රැජින කෝෂ සැපයීම කළ යුත්තේ පහත සඳහන් අන්දමටය. මේරූ රැජින කෝෂයක්, රැජින රහිත කට්ටියකට එය කට්ටි බෙදා මිනිත්තු 15 කින් පමණ ලබාදිය හැක. දායක ගණාවාසයෙන් රැජින කෝෂය ප්‍රවේසමෙන් ඉවත් කළ යුත්තේ රැජින කෝෂය හා සම්බන්ධ වී ඇති, එය වටා තිබූ ඉහද වදයේ කොටසක් හා සමගින්ය (6.14 හා 6.15 රූප). ප්‍රතිග්‍රාහක ගණාවාසයේ ඉහද කැදැල්ලේ මැද, ඉහද වද දෙපසට තල්ලු කිරීමෙන්, මේ අවස්ථාවේ දබර ඇඟිල්ලෙනුත් මහපට ඇඟිල්ලෙනුත් රැඳවාගෙන ඇති රැජින කෝෂය සහිත වද කැබැල්ල, ප්‍රතිග්‍රාහක වද දෙක අතරට ඇතුළු කරනු ලැබේ (6.16 රූපය). වද දෙක අතරට ඇතුළු කළ රැජින කෝෂය, එම වද දෙකේ ඉහද ඇති ප්‍රදේශය මට්ටමට ගෙනවුත් වද දෙක නැවතත් ඉතා ප්‍රවේශමෙන් කිට්ටු කරනු ලැබේ. ප්‍රවේශමෙන් වද දෙක නැවත ළං කිරීමේදී රැජින කෝෂයට සම්බන්ධ වූ වද කැබැල්ල නිසා එය ළංවන වද දෙක අතර හිරවේ. මෙසේ රැජින කෝෂ සහිත වද කැබල්ල ප්‍රතිග්‍රාහක වද දෙක මගින්, පහළට ලිස්සා නොයනසේ රැඳවීම සඳහා කරණ තෙරපීම කිසිසේත් රැජින කෝෂයට බලපෑ යුතු නොවේ. ඇත්ත වශයෙන්ම රැජින කෝෂය ප්‍රතිග්‍රාහක වද වල නොගෑවිය යුතුය. රැජින කෝෂය නිසිසේ ප්‍රතිග්‍රාහක වද අතර රැඳවූ පසු එහි බිඟුන් එය වැඩිදුරටත් රක්කාවමින් ආරක්‍ෂා කරනවා ඇත. එසේම එය සම්බන්ධවී ඇති වද කැබැල්ලෙන් වඩාත් හොඳින් ප්‍රතිග්‍රාහක වදවලට සම්බන්ධ කෙරේ. රැජින කෝෂය දායක වදයෙන් ඉවත් කිරීමට පටන්ගත් වේලේ සිට ප්‍රතිග්‍රාහක ගණාවාසයේ තැන්පත් කරන තෙක් ඉතාමත් ප්‍රවේශමෙන් කටයුතු කළ යුතු අතර, කෝෂය තුළ සිටිනා මෘදු පිලවාට අනතුරක් විය හැකි ගැස්සීම්, තෙරපීම්, වැටීම් ආදී කිසිවක් නොවනසේ මෙම මාරු කිරීමේ කාර්යය කළ යුතුය.



6.13 රූපය: මේරූ රැජින කෝෂ සහිත වදයක්.



6.14 රූපය: මේරූ රැජින කෝෂයක් කපා ඉවත් කර ගැනීමට පෙර.



6.15 රූපය: රැජින කෝෂයක් එයට සම්බන්ධ වදයේ කොටසක් සමඟින් කපා ඉවතට ගැනීම. මෙහිදී රැජින කෝෂයට කිසිදු ආපදාවක් නොකිරීමට තරයේ වග බලාගත යුතුය.



6.16 රූපය: *මිනිත්තු 15 කට පමණ පෙර බෙදන ලද රැජින රහිත කට්ටියේ වද දෙකක් අතරට රැජින කෝෂය ඇතුළු කිරීම.*



6.17 රූපය: *උඩ පටිය මදක් පසකට තල්ලු කිරීමෙන් ලබා ගත් පරතරය තුළින් වද දෙකක් අතරට සැපයූ රැජින කෝෂය බිහුන් සාර්ථකව භාරගත් බව පසඳින නිරීක්ෂණය කිරීම. බිහුන් රැජින කෝෂය වදයට සම්බන්ධ කර ඇත.*



6.18 රූපය: *බිහුන් විසින් මනාව වදයට සම්බන්ධ කළ රැජින කෝෂයක්. මෙහිදී එය පැහැදිලිව බලාගැනීම සඳහා රැජින කෝෂය මතින් බිහුන් ඉවත් කර ඇත. නමුත් සාමාන්‍යයෙන් බිහුන් බොහෝ දෙනෙකු රැජින කෝෂය වසාගෙන සිටී.*

යමෙක්හට රැජින කෝෂය වෙනත් ගණාවාසයකට සැපයීමේ සාර්ථකත්වය පිළිබඳ සැකයක් ඇතිනම්, එය සැපයූ දිනට පසු දින පරීක්‍ෂා කළ යුතුය. මේ සඳහා ප්‍රථමයෙන්ම රැජින කෝෂය රැඳවූ වද දෙක දෙපැත්තෙන් එක් පැත්තක හිස් ඉඩක් ඇති කර ගත යුතුය. ඉන් පසුව උඩින් දුම් ස්වල්පයක් ගසා, රැජින කෝෂය රඳවා ඇති වද දෙක අතර ඇති පරතරය තුළින් දෙකොනින්ම ඇඟිලි දෙකක් ඇතුළු කළ යුතු ය (6.17 රූපය). මේ නිසා වද දෙක දෙපසට යන අතර, වද දෙකට සම්බන්ධ වී ඇති රැජින කෝෂය එක් වදයකින් ගැලවුවත් අනෙක් වදයට ඇති සම්බන්ධය එසේම පවතී (6.18 රූපය). මෙය රැජින කෝෂය නිරීක්‍ෂණය කළ හැකි ඉතාමත් පහසු ක්‍රමය වන අතර, රැජින කෝෂය ප්‍රතිග්‍රාහක ගණාවාසයේ බිඟුන් විසින් බාර ගනු ලැබුයේ නම්, එහි බිඟුන් එය රකිනා ආකාරය පහසුවෙන්ම දැනගත හැකිය. බිඟුන් එය රකින්නේ නම් වද ප්‍රවේශමෙන් නැවත සකසා, එය එසේ තිබීමට ඉඩ හරින්න. බිඟුන් එය ප්‍රතික්ෂේප කර ඇතිවිට, ඔවුන් විසින් එය කඩා බිඳ දමා ඇති අයුරු පැහැදිලිව දක්නට ලැබේ. බිඟුන් රැජින කෝෂයක් රැක්කවීමට ප්‍රතික්ෂේප කරන්නේ එය තුළ ඇති පිලවා යම්කිසි අනතුරයකට පත් වී ඇති විට පමණි. එනිසා රැජින කෝෂය මාරු කිරීමේදී ඉතාමත් ප්‍රවේසම් විය යුතුය.

⑨ කුඩා, රැජින-රහිත ගණාවාසයක් හෝ **පට්ටි ගණාවාසයන්** හට සැලකිල්ලෙන් සප්පායම් කළ යුතුව ඇත. එයට අතිරේක ආහාර සැපයිය යුත්තේ කට්ටි බෙදූ දිනට පසු දිනය (6.19 රූපය). තවත් හොඳින් සිතේ තබාගත යුතු කරුණක් නම් කුඩා ගණාවාස අවට ඇති විශාල ගණාවාසයන්ගේ සිටිනා බිඟුන් විසින් දුර්වල ගණාවාසයේ ඇති පැණි ගබඩා සොරා ගෙන යෑමේ තර්ජනයයි. කුඩා ගණාවාසයන් අවට, විශාල ගණාවාසයන් ඇතිවිට ඒවායේ ඇති විශාල වූ ගහනයන් මගින් කුඩා ගහනයන් පහසුවෙන්ම යටපත් කරගෙන සොරා කයි. මේ හේතුව නිසා කුඩා ගණාවාසවලට ආහාර සැපයිය යුත්තේ අඳුරු වැටීමට ආසන්නයේය. එසේම කුඩා ගණාවාසයකට සපයන ආහාර ප්‍රමාණයද එක් රැයක් තුළදීම සම්පූර්ණයෙන්ම පරිභෝජනය කිරීමට හැකි ප්‍රමාණයක් විය යුතුය. සාමාන්‍යයෙන් කුඩා ගණාවාසයකට වරකට මිලි ලීටර් 200 ක් පමණ ආහාර වේලක් ප්‍රමාණවත් වේ. කුඩා ගණාවාස සඳහා සුළු ආහාර ප්‍රමාණයක් කෙටි කාලාන්තරයක් ඇතුලත කීපවිටක් සැපයීම, වැඩි ආහාර ප්‍රමාණයක් දීර්ඝ කාලාන්තරයකින් සැපයීමට වඩා යෝග්‍යවේ. කුඩා ගණාවාස පාලනයේදී සල බිත්තියේ භාවිතය බොහෝ ප්‍රයෝජන ගෙනදේ (6.19 රූපය).

රැජින රහිත කුඩා ගණාවාස පැණි නිෂ්පාදන කෙරෙනා භූමිභාගයේ තබා ඇතිනම් සහ ගණාවාස කට්ටි බෙදීම පැණි වාරය තුළදීම සිදු කළේ නම් අතිරේක ආහාර සැපයීම අනවශ්‍ය වේ.

තුදුරු අනාගතයේදී නව රැජිනියන් තනා ගැනීම සඳහා රැජින කෝෂ සපයා ඇති රැජින රහිත ගණාවාස පට්ටි ගණාවාස යනුවෙන්ද හඳුන්වනු ලැබේ. එනම් නව රැජිනක් බිහිවී ඇය සංසේචනය වන තෙක් (පට්ටි වැටෙන තෙක්) සිටිනා ගණාවාසය වේ.

⑩ කට්ටි බෙදා දින කිහිපයකින් අලුත බිහිවූ නැහැඹු රැජින දැක ගත හැකිය. හොඳින් මේරූ රැජින කෝෂයක් එම ගණාවාසයට සැපයුවේ නම් එයින් දින දෙකක් ඇතුළත රැජින බිහිවනු ඇත. එනිසා තුන්වන හෝ හතරවන දිනයේදී ගණාවාසය පරීක්‍ෂා කළහොත් නැහැඹු රැජින දැක ගත හැක. සාමාන්‍යයෙන් බිහිවී සතියක් ඇතුළතදී ඇය සංසර්ගයේ යෙදිය (පට්ටි වැටිය) යුතුය. මෙම පට්ටි ගණාවාස සඳහා විශේෂයෙන්ම මේරූ කීටයන් හා පිලවුන් වැඩි වශයෙන් ඇති ඉහඳ වද සැපයීම වැදගත්වේ. පිටතින් ඉහඳ වද සැපයීම කට්ටි බෙදා දින 10 කදී පමණ කළ යුතුය. නව රැජිනිය පට්ටි වැටී බිත්තර දැමීම ආරම්භ කරන තෙක් ගණාවාසයක ඉහඳන් සිටීම ඉතා වැදගත්ය (7 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). ගණාවාසයේ ඉහඳන් තිබීම එය ස්ථාවර බවට පත් කිරීමටත් හැරයාම වැනි උවදුරු වළක්වා ගැනීමටත් ඇති හොඳම මාර්ගය වේ.

(143 වැනි පිටුවේ පසු ටීකාව බලන්න)

6.20 වැනි රූපයෙන් ගණාවාස කට්ටි බෙදීමේදී ඉවහල් වන අවස්ථා සංක්ෂිප්තව දක්වා ඇත.

6.4. පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා විය යුත්තේ සිටිනා රැජිනියද, නව රැජිනියක්ද ?

රංචු බෙදියන විවිදි ගණාවාසයක සිටිනා රැජිනිය එහි සිටිනා බිඟු ගහනයෙන් කොටසක් සමගින් අලුත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා පිටවී යයි. මෙවිට මුල් ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා වශයෙන් එහි ක්‍රියාකාරකම් ඉටුකිරීමට එහි මෝරමින් තිබෙන රැජින කෝෂයකින් පිටවන නව රැජිනක් විසින් භාරගනු ලැබේ. රැජින කෝෂ නිෂ්පාදනය, රංචු බෙදියාමට ප්‍රථමයෙන් සිදුවිය යුතුය. එමනිසා ස්වාභාවිකව සිදුවන රංචු බෙදී යාමේදී පවත්නා ගණාවාසයට රංචු බෙදී යන සෑම අවස්ථාවකදීම නව රැජිනක් ලැබේ. කෙසේ වෙතත්, ස්වාභාවිකව රංචු බෙදී යාමේදී පිටවී යන රැජිනිය සමගින් ගණාවාසයේ ගහනයෙන් 25%-75% දක්වා ප්‍රමාණයක් පිට වී යයි.

එමෙන්ම, පැණි වාරයට ප්‍රථමයෙන් හෝ පැණිවාරය තුළදී ඇති කළ නව රැජිනිය, ඇගේ තරුණභාවය නිසා සිටිනා රැජිනියට වඩා හොඳින් ක්‍රියාකාරී වනවා ඇතැයි බොහෝ විට උපකල්පනය කරමු. මේ හේතුකොට ගෙන පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ සිටිනා රැජින කුඩා කට්ටියක් සමගින් කට්ටි බෙදී මෙදී ඉවත් කරනු ලබන අතර පැණි නිෂ්පාදන කට්ටියේ අලුත් රැජිනක් බිහිවීමට ඉඩ සලසයි. සමහර විටක මෙම ක්‍රමයට සමාන යැයි සිතිය හැකි රැජින අනුප්‍රාප්තනය[3] නම් ක්‍රියාපටිපාටියක් බටහිර මී බිඟු **(ඒපිස් මෙලිෆෙරා)** පාලකයින් භාවිතා කරයි. මෙම ක්‍රමය අදාල වන්නේ විශේෂයෙන්ම දියුණු වූ පැණි නිෂ්පාදන කර්මාන්තයක් ඇති රටවලය. කෙසේ නමුත් අප ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින වර්තමාන තත්වය යටතේ පහත දැක්වෙන කාරණා හේතුවෙන් වඩා සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ වැඩිමහල් රැජිනිය පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ රඳවා ගැනීමත්, රංචු බෙදියාම පාලනය කරනවාත් සමගින් ඇතිවන අලුත් රැජිනක් ඊළඟ වාරයේ පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාස සඳහා තබා ගැනීමත්ය.

① පැණිවාරය පැමිණීමත් සමගින් සිදුවන වේගවත් වර්ධනය නිසා ඉහඳ පෙට්ටියේ අධික තදබදයක් ඇතිවේ. මෙම වේගවත් වර්ධන කාලසීමාව තුළදී අලුතින් බැදීමට පටන් ගන්නා වදයක් සාමාන්‍යයෙන් දින 7 ත් 10 ත්, ඇතුලත හෝ ඊට වඩා අඩු කාලයකදී සම්පූර්ණ ප්‍රමාණයට ගෙන එන අතර රැජිනියගේ බිජ්ලෑමේ සීඝ්‍රතාවද දිනකට බිජ් 600 පමණ දක්වා ඉහළ යයි. මෙම ක්‍රියාදාමයන්ගේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් රංචුබෙදියාම වැළැක්විය නොහැකි තත්වයකට පත්වේ. එනිසා මෙම ස්වාභාවික ක්‍රියාවලියන් අනුගමනය කිරීමෙන් අලුත් රැජිනන් නිෂ්පාදනය කරණ අතර පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය ක්‍රියාකාරී අන්වේෂක ගහනය එලෙසම නඩත්තු කළ හැක.

② පැණිවාරය තුළදී විශාල ගණාවාසයන් හි සිටිනා අලුත් රැජිනන් පට්ටි වැටී බිත්තර දැමීම සඳහා ඉතා දීර්ඝ කාලයක් ගනී. සමහරවිටක මෙම කාලය සති 6 ක් පමණ දීර්ඝ විය හැක. එපමණක් නොව, විශාල ගණාවාසයන්හි සිටිනා අලුත් රැජිනන් බොහෝ විට බිජ්ලෑම ආරම්භ නොකරම රංචුබෙදී පිටවී යයි. මේ හේතුවෙන් ඉතිරිවන ගණාවාසය බිජලන සේවිකාවන් ඇතිවන සාවද්‍ය තත්වයට පත්වේ.

③ හොඳින් බිජලන, ක්‍රියාකාරී රැජිනක් නොමැති ගණාවාසයක සිටිනා අන්වේෂක බිඟුන් කාර්යසාධක ලෙස පැණි සෑදීම සඳහා මධු රැස් නොකරයි. මේ හේතුව නිසා, බිඟුපාලකයා අලුත් රැජිනක් ඇතිකළ ගණාවාසයකින් පැණි නිපදවීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ නම්, එම රැජින බිජ් ලෑමට දීර්ඝ කාලයක් ගත වුවහොත් ලැබෙන ප්‍රතිඵල අසතුට දායක විය හැක.

---

[3] රැජින අනුප්‍රාප්තනය (Re-queening) යෙහි පදනම් ක්‍රමය බටහිර මී බිඟු පාලනය කිරීමේදී අදාල ක්‍රමයට වඩා බොහෝ වෙනස්වේ. රැජින අනුප්‍රාප්තනයේදී, බිඟුපාලකයෙක් තම ගණාවාසයන්හි සිටිනා පරණ රැජින වෙනුවට පැණි වාරය මුලදීම, පට්ටි වැටුනු රැජිනක් වානිජමය වශයෙන් බිඟුන් බෝකරන්නෙකුගෙන් (හෝ බිඟු අභිජනනය කරන අයෙකුගෙන්) මිලදී ගත් රැජිනක් ලබාදෙ. මෙම රටවල්වල බොහෝ විටක අභිජනනය කර පට්ටි වැටුණු රැජිනක් කුඩා තුඩුඵක සේවිකාවන් කිහිපදෙනෙකු සමගින් තැපැල් මගින් ගෙන්වා ගත හැකිය. 4.9 කොටසේ රැජින අනුප්‍රාප්තනය සඳහා නිපදවා වැඩි දියුණු කර ඇති වැදගත් තාක්ෂණික ක්‍රම කිපයක් සඳහන් කර ඇත. නමුත් මේවා අප රටේ වර්තමානයේ දී යෝග්‍ය නොවේ. අප රටේ වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය නම් පැණි වාරය මුලදී අලුත් රැජිනියන් සහිත ගණාවාස කිපයක් ඇතිකර ගැනීමත් සහ මුල් ගණාවාසයේ ක්‍රියාකාරී රැජින සහිත ගහනය පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉහළ මට්ටමක තබා ගැනීමත් ය

මේ කාරණා අනුව බිහුපාලකයා විසින් වටහාගත යුතු වැදගත් කාරණයක් නම් පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයේ සිටිය යුත්තේ හොඳින් බිජලන රැජිනක් බවත් ඇයගේ වයස වැදගත් නොවන බවත් ය.

කෙසේ වෙතත් බිහුපාලකයා, රංචු බෙදියාම පාලනය කිරීමට කට්ටි බෙදීමෙන් පසුව වුවද තම ගණාවාසයන්හි ඉහඳ පෙට්ටිවල (හෝ කැදලිවල) කිසිවිටකත් තදබදයක් ඇති නොවීමට වගබලාගත යුතුව ඇත. මෙනිසා අලුත් වද බැඳීම සඳහා අවම වශයෙන් වද පරතර දෙකක් වත් පැණි වාරය තුළදී ඕනෑම අවස්ථාවක ඉහඳ කැදැල්ලේ තිබිය යුතුයි (5.34 රූපය බලන්න, පිටුව 112). මේ සඳහා ඉහඳ කැදැල්ලේ ඇති පියැසූ ඉහඳ සහිත වද බිහුන් රහිතව වරින්වර ඉවත් කිරීමෙන් තදබදයක් ඇති නොවීමට ඉඩ සැලසෙන අතර, මෙසේ ක්‍රමයෙන් ඉවත් කරණා ඉහඳ වද පළමු පැණි පෙට්ටියට සැපයීම (5.3.3. කොටස බලන්න) හෝ නවරැජිනක් සහිත අලුත් ගණාවාස ස්ථාවරභාවයට ගෙන ඒමට භාවිතා කළ හැක (6.20 රූපය බලන්න).

6.5. නිෂ්පාදන ගණාවාසයන්හි රැජිනියගේ වයස

සාමාන්‍යයෙන් රැජිනියකගේ හොඳ ක්‍රියාකාරී කාලසීමාව අවුරුදු 2 ක් 4 ක් අතර වේ. මේ නිසා පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයන්හි සිටිනා පරණ රැජින සුදුසු අවස්ථාවන්හිදී මනාසේ කට්ටිබෙදීමෙන් පැණිවාර කිහිපයක් සඳහා භාවිතා කළ හැක. කෙසේ වෙනත් පළමු පැණිවාරයෙන් පසු රැජින නියම ආකාරයට බිජු ලෑමට අසමත් විය හැකි යයි උපකල්පනය කිරීමත්, මේ හේතුව නිසා සෑම පැණිවාරයක් සඳහාම ඊට ඉහත පැණි වාරයක් තුළදී නිෂ්පාදනය කළ අලුත් රැජිනියන් සහිත දුහිතෘ ගණාවාස භාවිතා කිරීම වඩාත් නුවණට හුරුය.

යම් අවස්ථාවක තමා පාලනය කරන ගණාවාස අතුරෙන් එකක් හෝ ගණාවාස කීපයක් ඉතාමත් හොඳ අස්වැන්නක් ලබා දුන්නේ නම් එවැනි ගණාවාස භාවිතා කරමින් මී ළඟ පැණි වාරයේදී නවත් දුහිතෘ ගණාවාස සැදිය යුතු අතර, ඒවායේ වැඩිපුර ඇතිවන රැජින කෝෂ අනෙක් ගණාවාස කට්ටි බෙදීමෙන් ඇතිවන රැජින-රහිත කට්ටි සඳහා ලබා දීමෙන් බිහු පාලකයෙකු සතු ගණාවාසයන්ගේ නිෂ්පාදන විභවය සුළු කාලයකදී වැඩි කරගත හැක.

6.6. බිජුලන සේවිකාවන් : නව ගණාවාස නිෂ්පාදනයේදී ඇතිවන සාවද්‍ය තත්වයක් හා ගැටළුවක්

සමහර අවස්ථාවන්හිදී නව රැජිනක් බිජුලෑම ආරම්භ නොකර රංචුබෙදී යෑමෙන් ඇයගේ මුල් ගණාවාසය නවත් රැජින කෝෂයක් ඇති කර ගැනීමට අපොහොසත්වූ අවස්ථාවලදී ගණාවාසයක රැජින රහිත තත්වයක් ඇතිවේ. බිහුන් රැජින කීටයෙක් නිපදවා ගැනීමට අසමත් වූ අවස්ථාවන්හිදී සමහරක් සේවක බිහුන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වීමට පටන් ගනී (1.5.2.1. කොටස බලන්න). රැජින කීටයෙක් සිටීමද (රැජින කෝෂ තිබීමද) සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වළක්වයි. ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වූ සේවිකාවන් රැජිනියගේ කාර්යභාරය භාරගන්නාක් මෙන් බිජුලෑම ආරම්භ කරයි. මෙම ව්‍යාජ රැජිනන් වූ සේවිකාවන්ගේ බිජුලෑම පහසුවෙන්ම හඳුනාගත හැක්කේ ඔවුන් එක් කුටීරයක බිජු විශාල සංඛ්‍යාවක් දමන බැවිනි (6.21 රූපය). මෙම බිජු සංසේචනය නොවූ ඩිම්බ වලින් හට ගන්නා නිසා ඒවායින් ඇති වන්නේ පුබරුන් පමණි. එනිසා මෙවැනි සාවද්‍ය තත්වයක් ඇතිවූ ගණාවාසයන් බිජුලන සේවිකා ගණාවාසයන් හෝ පුබර බිජුලන ගණාවාසයන් වශයෙන්ද හැඳින්වේ. මෙම සාවද්‍ය ගණාවාසයන්හි බිහුන් (සේවිකාවන්) ඇති නොවන නිසා අවසානයේදී ඒවා විනාශ වී යයි.

සාමාන්‍ය බිහුපාලන තත්වයන් යටතේ මෙවැනි සාවද්‍ය තත්වයන් ඇති වූයේ නම් එය නිරවද්‍ය කිරීමට කළ හැකි දෙයක් නොමැති නිසා වඩාත් උචිත ක්‍රියාමාර්ගය වන්නේ මෙවැනි ගණාවාස රැජින සහිත ගණාවාසයක් සමග 5.3.3.9. කොටසේ සඳහන් වූ පරිදි පූට්ටු කිරීම ය. එය වඩාත් පහසුවූත් ලාභදායීවූත් ක්‍රියා මාර්ගයකි. බිජුලන සේවක ගණාවාසයකට රැජිනක් ලබාදීමේ හැකියාවක් ඇතිනම් ඇය එයට හඳුන්වා දිය යුත්තේ 7.4.2. කොටසේ සඳහන් කර ඇති පරිදි රැජින කූඩුවක් භාවිතා කිරීමෙනි.

1 2 3 4

6.20 රූපය: *රංචු බෙදී යෑම පාලනය කිරීම හා නව ජනාවාස නිපදවීම සඳහා ජනාවාසයක් කට්ටි බෙදීමේදී අනුගමනය කරණ ක්‍රියා පිළිවෙළෙහි සාරාංශය.*

1 වන අවස්ථාව: *ඉහළ වද 8 කින් හා පැණි පෙට්ටි 2 ක් සමගින් බිජුන්ගෙන් සම්පූර්ණ ජනාවාසයක් රංචු බෙදීම සඳහා පැණිවාරය මුලදී රැජින කෝෂ නිපදවා ඇත.*

2 වන අවස්ථාව: ***කට්ටි බෙදීම***. *සිටිනා රැජිනියට රැජිනකෝෂ නොමැති ඉහළ වද 3ක්ත් හා සියලුම පැණි පෙට්ටින් සපයා එය පැණි නිෂ්පාදන ජනාවාසය ලෙස තබාගනී. රැජින කෝෂ සහිත ඉහළ වද 5ක් ඉවත් කර ඒවායින් ඉහළවද 2 කින් හා 3 කින් යුත් රැජින රහිත ජනාවාස පිළියෙළ කරයි.*

3 වන අවස්ථාව: *දින 10 කින් පමණ පසු රැජින සහිත පැණි නිෂ්පාදන ජනාවාසය නවත් වද නිපදවා ඇත.*

4 වන අවස්ථාව: *පැණි නිෂ්පාදන ජනාවාසයෙන් තවත් හොඳ ඉහළ වද දෙකක් බිජුන් රහිතව ඉවත් කර ඒවා අලුත් රැජින ඇති ජනාවාසයන් වෙත සපයයි. එවිට කුඩා ජනාවාස ස්ථාවරභාවයට පත්වීමත්, රැජින ඉක්මණින් බිජුලෑමටත් පටන් ගනී.*





6.19 රූපය: කුඩා ගණාවාසයක් හෝ පට්ටි ගණාවාසයක් පාලනය කිරීම. අතිරේක ආහාර සපයන බෙලෙක්කය හා කුඩා කැදැල්ල ධාරණය කිරීමට යොදා ඇති සල බිත්තියේ භාවිතය.



6.21 රූපය: බිජලන සේවිකාවන් විසින් එක කුටීරයක දී බිජ විශාල සංඛ්‍යාවකින් යුත් වදයක කොටසක්. රැජින ද්‍රව්‍ය සැපයුමේ ඌනතාවයක් නිසා සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනයෙන් පසුව බිජලන අවධියකට පත්වේ. වැඩි විස්තර සඳහා *1.5.2.* කොටස හා *6.6.* කොටස බලන්න.

6.7. ස්වාභාවික ගණාවාසයන් සහ බිඟුරංචු ලබා ගැනීම

6.7.1. බිඟුරංචු අල්වා ගැනීම

ගසක පහළින් පිහිටියා වූ අත්තක් වැනි පහසුවෙන් ළංවිය හැකි ස්ථානයක පතිත කැඳලි ස්ථානයක් සොයා යන බිඟු රංචුවක් අල්වා ගැනීම සාපේක්ෂව පහසු ක්‍රියාවකි. මෙවැනි බිඟු රංචුවක් ලබා ගැනීමට ඇති පහසුම ක්‍රමය නම් හිස් භාජනයක් (පතුලේ ලෑල්ල එතවූ හිස් ඉහඳ පෙට්ටියක්, කට පළල් මිට්වියක්, වෙනත් පෙට්ටියක් ආදී) රංචු පොකුරු යටින් අල්වා තදින් අත්ත සෙලවීමෙන්, එය භාජනය තුළට වැටෙන්නට සැලැස්වීමයි (6.22 රූපය). ඉහඳ පෙට්ටියක් වැනි හයිව උපාංගයක් භාවිතා කළේ නම් රංචු පොකුරු එය තුළට වැටුණු වහාම උඩලෑල්ලෙන් එය වසන්න. රංචු පොකුර ඉහඳ පෙට්ටිය තුළට සෙලවීමට පෙර රැජිණ කපොල්ල දමා තිබිය යුතුවේ. බොහෝ විටක බිඟුරංචුව එම පෙට්ටියේ කලබලයකින් තොරව පැලපදියම් වනු ඇත. නැතහොත් ඔවුන් නැවත ඉගිලී යාමට උත්සාහ දරණු ඇත. ඔවුන් ඉගිලීයෑමට උත්සාහ ගතහොත් රැජිණ කපොල්ල දමා ඇති නිසා රැජිණ පිටවී යන රංචුව ට එක් වීමට නොහැකිවීමෙන් පියාඹන බිඟුන් නැවතත් ඇය වෙතට පැමිණේ. බිඟුරංචුව හයිව ගතකර පැය කිහිපයකට පසුව ඔවුන් හට ආහාරය සඳහා සීනි ද්‍රාවණයක් මතින් හැරවූ ආහාර බඳුනක් මගින් සැපයීම වැදගත් ය.

යම් විදියකින් බිඟු රංචුව පතිතව ඇති අත්ත සෙලවිය නොහැකි නම්, එය වෙත ඉහඳ රාමු හෝ උඩපටි වලින් සම්පූර්ණ කළ ඉහඳ පෙට්ටියක් තබා, රංචුපොකුරු ඉහඳ පෙට්ටිය ඇතුළට වැටෙන සේ උඩලෑල්ල පිලා පෙට්ටිය හා අත්ත අතරින් තල්ලු කරනු ලැබේ. මෙම ඉතා හෙමින් හා ඉවසිල්ලෙන් කළ යුතු අතර කළබල වුවහොත් බිඟුරංචුව නැවත වරක් ඉගිලී යෑමට ඉඩ තිබේ.

අල්වාගැනීමට පෙර රංචුපොකුර වෙත ජලය ස්වල්පයක් ඉසීමෙන් හෝ විදීමෙන් එය ස්ථාවරීත කළහැක. තෙමුණු බිඟුන් ඉගිලී යෑමට එතරම් කැමැත්තක් නොදක්වන අතර පොකුරු ගැසීමට වඩාත් නැඹුරු වේ. සමහරවිටක රංචුපොකුරු තෙමීමට භාවිතා කරණ ජලයට සීනි ස්වල්පයක් එකතු කිරීමෙන් එය පැණිරස ගන්වනු ලැබේ. මේ නිසා රංචු පොකුරේ බිඟුන් එකිනෙකා ලෙවකෑමට පටන් ගන්නා අතර රංචුපොකුරේ ස්ථාවරත්වයට රුකුලක් ලැබේ. නමුත් මෙම ජලයට සීනි වැඩිපුර නොදැමීමට පරීක්ෂාකාරී විය යුතු ය. සාන්ද්‍ර සීනි ද්‍රාවනයක් ඇලෙන සුළු වන අතර එනිසා බිඟුන් ද හා ඔවුන් ගේ අත්තට ද ඇලීමට ඉඩ තිබේ. මෙවැනි ඇලෙන සුළු තත්වයක් පීඩාකාරී විය හැක.

පහසුවෙන් ළංවිය නොහැකි හෝ වඩාත් උසින් පිහිටි ස්ථානයක පතිත වූ රංචු පොකුරක් අල්වා ගැනීම සඳහා උස කෙක්කකට බැඳි, පුවක් කොළපතක් නවා සකස් කරගත් ගොටුවක් භාවිතා කළ හැක (2.23 රූපය). ගොටුව තුළට රංචු පොකුර ගැනීමේදී වඩාත් ඉවසිලිමත් විය යුතු අතර එය හෙමින් කළ යුතු ය. රංචුපොකුරේ එක් කොණකට නැවූ ගොටුව, එය ගොටුව තුළට ක්‍රමයෙන් එනසේ ඉතා සෙමින් රංචු පොකුර හා එය පතිතවී ඇති අත්ත තුළින් ගෙන ගිය යුතු ය. රංචුව පතිතව ඇති අත්ත තිරස් නොවූයේ නම් ගොටුව, රංචුවේ උඩ කෙළවරේ සිට පහළට සෙමෙන් ගෙන ආ යුතු ය. ගොටුවේ ඇතුළත සාන්ද්‍ර ඇලෙන සුළු සීනි ද්‍රාවනයක්, මෙම කාරිය පටන් ගැනීමට පෙර ආලේප කිරීමෙන් රංචු පොකුරේ බිඟුන් එය තුළට වඩාත් පහසුවෙන් ගෙන්වා ගත හැක. රංචු පොකුරට ළංකළ පැණි තැවරූ ගොටුව තුළට පැණි ලෙවකමින් බිඟුන් බොහෝ දෙනෙකු අනායාසයෙන් ම ඇතුළු වේ. මේ අතර ගොටුවද රංචුපොකුරු තුළින් ගෙනයන නිසා පහසුවෙන් ම බිඟුන් ඒ තුළට පැමිණේ. කෙසේ වෙතත් සමහර විටක මෙම කාරිය සඳහා පැය ගණනක් ගතවනු ඇත. එමෙන්ම මෙහිදී වඩාත් ඉවසීමෙන් ක්‍රියාකළ යුතුව ඇත. කොලපත් ගොටුව තුළට බිඟුන් සම්පූර්ණයෙන්ම ඇතුළු වූ පසු (6.23 රූපය) එය පහළට ගෙන හයිවයක් තුළට ගසා දැමිය හැක. හැකියාවක් ඇති නම් අලුතින් හයිවගත කළ බිඟුරංචුව ස්ථාවරීත කිරීමට ඇති හොඳම ක්‍රමයක් නම් එයට හොඳින් ඉහඳත් හා ආහාර ගබඩා ඇති ඉහඳවදයක් සපයා දීමයි. රංචු බෙදී යන කාලයේදී අලුත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා ඉගිලී යන බිඟුරංචුවක් ගෙන්වා ගැනීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් නම ගෙවත්තේ ඒ සඳහා කැදලි ස්ථානයක් සපයා තිබීමයි. ඇත්ත වශයෙන්ම අපගේ

ගම්බද ප්‍රදේශයන්හි මෙය සුලභව කෙරෙන දෙයකි. රංචු බෙදී යන කාලයේදී ගසක දෙබලක, ලීටර් 12 ක් පමණ ඇතුලත ඉඩ ප්‍රමාණයක් ඇති මැටි කළයක් කට පහළ අතට සිටින සේ මේ සඳහා රඳවිය හැක. බොහෝ විටක මෙහි බිඟුන් රංචුවක් පතිත වනු ඇත. බිඟුරංචුව කළයේ පදිංචි වී ටික කලක් ගිය පසු අවශ්‍යනම් එය සම්මත සලවද හයිවයකට එය මාරුකළ හැක. ගසක දෙබලක, රඳවන හිස් කළයේ බිඟු රංචුවක් පතිතවීමට සමහර විටක අවුරුද්දක් හෝ එයටත් වඩා වැඩි කාලයක් ගතවේ.

එමෙන්ම තම නිවෙස අසළින් අහසේ යන බිඟුරංචුවක් නවතා ගැනීම ද යමේරුක (ලෝහ ගැටීමෙන් ඇතිවන ශබ්දය, විශේෂයෙන් යකඩ හෝ වානේ ගැටීමත් ඇති වන ශබ්දය) ශබ්දය භාවිතා කළ හැක. ඉගිලෙන බිඟු රංචු යමේරුක ශබ්දය, වෙනත් කම්පනයන් හා දෙදරීම් මගින් නවතා ගත හැකි බව අප දන්නා කරුණකි. උදළු තලයකට යකඩ කැබැල්ලකින් ගැසීමෙන් වන ශබ්දය බිඟු රංචුවක් නවතා ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණවත්ය. යමේරුක ශබ්දය නිසා නවතින බිඟුරංචු බොහෝ විටක ලඟ ඇති ගසක අත්තක පතිතවී රංචු පොකුරක් සාදයි. මෙම රංචුපොකුර පෙර සඳහන් කළ ආකාරයට අල්ලාගත හැක. යමෙක් හට සුදුසු හයිවයක් සොයා ගැනීමට නොහැකි වූයේ නම් එම රංචුපොකුර ආසන්නයට සුදුසු ප්‍රමාණවත් මැටි කළයක් හෝ මුට්ටියක් ලංකර තැබීමෙන් බොහෝ විටක මෙම බිඟුරංචුව එහි පදිංචි වේ.

බිඟුන් හට කැදලි තැනීම සඳහා භාවිතා කළහැකි හිස් කළ හා මුට්ටි තම ගෙවත්තේ ඇති ගස් දෙබල යන්හි තැන්පත් කර තැබීම බිඟු පාලකයන් පමණක් නොව ස්වාභාවික සෞන්දර්ය අගය කරණ හා ආරක්ෂාකර ගැනීම පිළිබඳ උනන්දුවන සෑම දෙනෙකු විසින් ම කළයුතු වැදගත් කාර්යයකි.

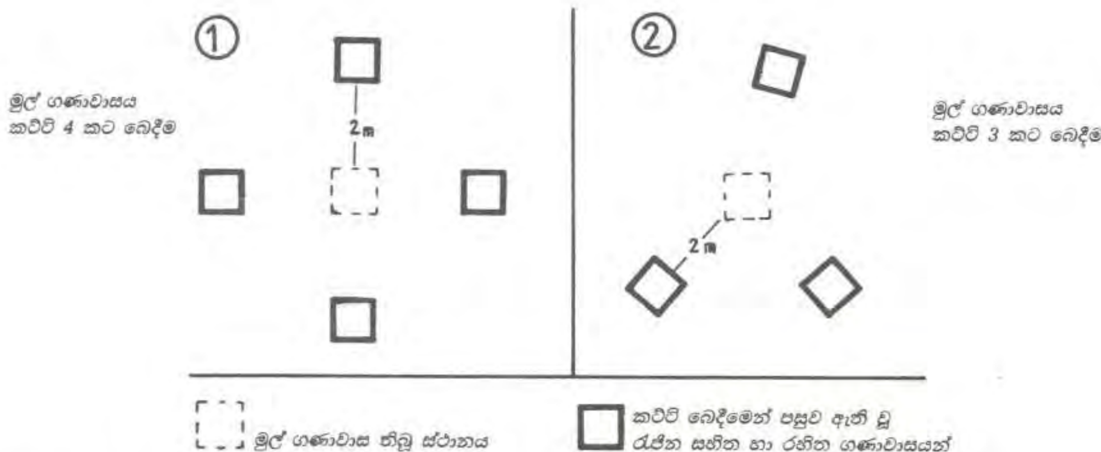
6.7.2. ස්වාභාවික ගණාවාසයන් අල්වා ගැනීම

ස්වාභාවික ගණාවාසයන් අල්වා ගැනීමේදී ඇතිවන ඉතාමත් දුෂ්කර කාර්යය නම් බිඟු කැදැල්ල නිරාවරණය කිරීම සඳහා ගතයුතු උත්සාහය වේ. මේ සඳහා සමහර විටක ගස් බිලයක් විවෘත කිරීම සඳහා විශාල ගසක කඳ කැපීම, වේ හුඹහක් හැරීම, බෙනයක් පෑදීම සඳහා විශාල ගල් ඉවත් කිරීම, ගොඩනැගිල්ලක වහලක් හෝ බිත්ති ගැලවීම ආදී නානාප්‍රකාර උත්සාහයන්හි යෙදීමට සිදුවේ. බිඟුගණාවාසය කිනම් ස්ථානයක පිහිටා තිබුන ද මෙහිදී වැදගත්වන්නේ ඒ වෙත ළංවීම් හෝ අත පෙවීම් සඳහා කරණ උත්සාහයේදී බිඟු කැදැල්ල කැළඹීමකට හෝ විනාශයකට පත් නොකිරීමයි. ගස්කැපීම් හා ගල් කැඩීම යන අවස්ථාවල දී වන කම්පනයන් දෙදරීමත් ගණාවාසයේ සිටිනා බිඟුන් වදවලින් ඉවත්වී වෙනත් ස්ථානයක පොකුරු ගැන්වීමට තුඩුදේ. බිඟු කැදැල්ල නිරාවරණය කළපසු එය නිරාවරණය කිරීමේදී එයට කිසිදු හානියක් හෝ විනාශයක් සිදුනොවී ඇතිනම්, එක් කොනකින් පටන් ගනිමින් එහි ඇති වද එකින් එක ඉවත් කළ යුතු ය. මෙහිදී දුම් භාවිතය වැදගත් වේ. වද ඉවත් කරනවාත් සමගින්ම මෙම ඉවත් කළ වද, උඩුපටි හෝ ඉහඳ රාමුවලට තබා බැඳීම 4.8. කොටසේ (වද කැඩීයාම හා එයට පිළියම්) සඳහන් පරිදි කළ යුතු ය. සියළුම වද ඉහඳ පෙට්ටියට ගත්තායින් පසු අවශ්‍ය තරම් ඉඩ කඩ ඇතිනම්, දැන් තිබූ කැදලි ස්ථානයේ යම් කොණක පොකුරු ගැසී ඇති බිඟුන් වෙත, එම පොකුර යන්තමින් ඉහඳ පෙට්ටිය වෙත නෙරපෙන සේ එය ළංකළ යුතු ය. බිඟුන් අනවශ්‍ය සේ කළඹා නොමැත්තේ කොට නොමැතිනම් ඔවුන් ඉක්මනින් ඉහඳ වද මතට පැමිණෙනවා ඇත. බිඟු පොකුර, තිබූ කැදලි ස්ථානයේ, ඉහඳ පෙට්ටිය ලංකළ නොහැකි තැනක ඇතිනම් අතින් බිඟු අහුරු ගෙන ඉහඳ වද මතට දැමීමට සිදුවනවා ඇත. ඉහඳ පෙට්ටියේ ඇති වද මත බිඟු අහුරු දමනවාත් සමගින් එය පිරිසිදු රෙදි කඩකින් වැසීම ප්‍රයෝජනවත් වේ. මෙසේ බිඟු අහුරු ගන්නා අතර රැජින යම් විදියකින් සම්භ වූවානම් ඇය රැජිණ කූඩුවක දමා මෙම කූඩුව වද දෙකත් අතර රඳවිය යුතු ය (7.4.2. කොටස සහ 7.4 රූපය බලන්න). මෙවිට දුම් ගැසීමෙන් බිඟු පොකුර විසුරුවා යැවිය හැක. ඉගිලෙන බිඟුන් රැජින සිටිනා ඉහඳ පෙට්ටියට පැමිණ එක්වේ. මෙහිදී වද ඉවත් කිරීම හා රාමු හෝ උඩුපටි වල ඒවා බැඳීම හැකි තරම් කෙටි කාලයකදී සිදුකළ යුතු ය. නැතිනම් සීතල වීම නිසා ඉහඳන් මිය යෑමට හේතුවේ. බිඟුන්, මැරුණු ඉහඳන් සහිත වද ප්‍රතික්ෂේප කරනවා ඇත. එවැන්නක් සිදු වුවහොත් බිඟුන් ඉහඳ පෙට්ටිය වෙත ගෙන්වා ගැනීම ඉතාමත් අසීරු හෝ නොහැකි වනවා ඇත. සමහර විට ස්වාභාවික ගණාවාසයන් හා බෙදී යන බිඟුරංචු අල්වා ගැනීමට නොහැකි ස්ථානයන්හි ඇතිවිට ඒවා පිළිබඳ කාලයත් මහන්සියත් මිඩංගු නොකිරීම වඩා උචිත වේ. මෙවැනි අවස්ථාවන්හිදී බිඟු පාලකයෙකුගෙන් ගණාවාසයක් මිලදී ගැනීම වඩාත් පහසු හා ලාභදායක ක්‍රියාවකි.

පසු ටීකාවක්: 6.3 කොටසට අතිරේකයක්.

කට්ටි බෙදීම සඳහා වඩාත් පහසු වූ ක්‍රමයක් [4].

රැජින සහිත අවම ප්‍රමාණයකට ගෙනෙන ලද, එහි වූ සියල රැජින කෝෂ ඉවත් කළ ඉහළ කැදැල්ල ද සියලම පැණි පෙට්ටිද සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයන් සහ රැජින රහිත රැජින කෝෂ සහිත ඉහළ වද 2 – 3 ක් ඇති ගණාවාස කිහිපයක් පැණි වාරය ආරම්භයේදී හෝ පැණිවාරය තුළදී කට්ටි බෙදීමෙන් පසුව බිහු උයන තුළ තැබිය යුතු ආකාරය 6.24 රූපයෙන් පැහැදිලි කෙරේ.



6.24 රූපය: *කට්ටි බෙදීමෙන් පසු, බිහු උයනේ මුල් ගණාවාස පිහිටි ස්ථානය ආසන්නයේ හෝ එම ස්ථානය වටා මීටර් 1 – 2 m පමණ දුරකින් රැජින සහිත හා රහිත ගණාවාස විසිරුවා තබන ආකාරය.*

කට්ටි බෙදූ පසු සෑදෙන සියලුම ගණාවාස මුල් ගණාවාස තිබූ ස්ථානයේ සිට මීටර් 2ක පමණ දුරකින් (අරකින්) තැබීම මෙහි මූලික අදහස වේ. මාතෘ ගණාවාසය පිහිටි මුල් ස්ථානයේ කිසිම කට්ටියක් තබනු නොලැබේ. එවිට ආපසු කැදැල්ල වෙත පැමිණෙන ක්ෂේත්‍ර බිහුන්, කට්ටි බෙදීමෙන් පසු හිස්ව ඇති මුල් ස්ථානයේ මද වේලාවක් රැඳී පියාසර කළද, සුළු වේලාවකින් ඔවුන් හඳුරින්වූ ගණාවාස තුළට ඇතුළු වේ. බොහෝ අවස්ථාවලදී මෙම ක්ෂේත්‍ර බිහුන් ඇතුල වන්නේ රැජින සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසය තුළට වේ. රැජින සහිත ගණාවාසය වෙත සැපයූ ඉහළ වද වල සිටින නිවෙස් බිහුන් (විශේෂයෙන් සාත්තු බිහුන්) සැලකිල්ලෙන් යුතුව රැජින රහිත ගණාවාස වෙත දීම වඩාත් සුදුසුය. එවිට ක්ෂේත්‍ර බිහුන් වැඩි ප්‍රමාණයක් රැජින සහිත පැණි නිෂ්පාදන ගණාවාසයට සැපයෙන අතර නිවෙස් බිහුන් සියලු දෙනාම වගේ සපයා ඇත්තේ නව ගණාවාස වශයෙන් බිහිවීමට ඇති රැජින රහිත කුඩා ගණාවාස වලට ය. රැජින සහිත ගණාවාසයේ සාත්තු බිහුන්ගේ ගහණය අඩු කිරීමද නව දුරටත් රැජින කෝෂ එහි සෑදීම නිශේධනය කිරීමට හේතුවේ. රංචු බෙදීයාමේ ස්වාභාවික ආවේගය ලැබීමට ඇති, ගණාවාසයේ සමාජීය සමස්ථිතිය පැවැත්ම සඳහා බලපාන වැදගත් සිද්ධාන්තයන් දෙකක් නම් කැදලි ස්ථානයේ ඇතිවන තදබදය නිසා බිහු ඝනත්වය වැඩිවීම සහ සාත්තු බිහුන් අධික වශයෙන් බිහිවීමත්ය. මෙම අවස්ථා දෙකම අන් සියලු තත්වයන් ප්‍රශස්ත මට්ටමක ඇති විටදී ඇති වන්නේ පැණි වාරයක ආරම්භයේදී හෝ පැණි වාරය තුළදී ය. ඉහත ක්‍රමයෙන් මෙම ආවේගය නිශේධනය කර සඵලව පාලනය කළ හැක.

---

[4] මෙම ක්‍රමය සංස්ලේෂණය කිරීමෙන් පසුව, මෙහි උපයෝගීතාවය හා නිවැරදිභාවය පිළිබඳව පර්යේෂණාත්මක පාඨක සනාථ වූයේ මෙම පොත මුද්‍රණයට ගත් පසුය. එනිසා එය, මෙහිදී 6.3 කොටසට අතිරේකයක් වශයෙන් පසුටීකාවක් සේ සඳහන් කර ඇත.



6.22 රූපය: බිඟු රංචු පොකුරක් වෙත ඉහළ පෙට්ටිය ලංකර අල්වා එය හයිවයකට ගැනීම.



6.23 රූපය: ගසක අත්තක ඉහළින් පොකුරු ගැසුනු බිඟු රංචුවක් පහතට ගැනීම සඳහා කොලපත් ගොටුවක් භාවිතා කිරීම.

7. හැරයාම හා පළිබෝධ හානි වැළැක්වීම සඳහා අතිරේක ආහාර සැපයීම

7.1. හැරයාම

හැරයාම හෙවත් කැදලි ස්ථානය (හෝ හයිවය) අතහැර යාම, ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟුන් (ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා Apis cerana indica) පාලනය කිරීමේදී ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටළුව වේ. හැරයාමේ හැසිරීමට හේතු වශයෙන්, පරිසරයෙන් ලැබෙන ආහාර සැපයුමේ අඩුපාඩු, ප්‍රවේණික ලක්ෂණ, නිතර බිඟු කැදැල්ල ඇවිස්සීම හා අතපතගෑම, ඉටි සලබ කීටයන්, දෙබරුන්, කුහුඹුවන් හා අනෙක් පලිබෝධයන් ගේ ආක්‍රමණය ආදී නොයෙක් හේතු දක්වා ඇත. අවුරුදු කිහිපයක් තුළ පවත්වන ලද පර්යේෂණ වල ප්‍රතිඵල අනුව ආහාර සැපයුමේ අඩු බව නිසා ගණාවාසයේ ඇතිවන හාමත් බව හැරයාමේ ප්‍රශ්නයට ප්‍රධාන හේතුව වශයෙන් පෙනී යයි. මෙහිදී වැදගත් වන ආහාරය නම් ශාක මලවලින් ලැබෙනා ශක්තිජනක සීනි හෙවත් කාබොහයිඩ්‍රේට් ආහාර වේ. ආහාර සැපයුම නොඅඩුව පවත්නා අවස්ථාවන්හිදී ද බිඟු කැදැල්ල විශේෂයෙන්ම ඉහඳ කැදැල්ල අනවශ්‍යයේ ඇවිස්සීමෙන් හා කරදරකාරීසේ කැළඹීමෙන් හැරයාමේ ආවේගය බිඟුන් වෙත ඇති කළ හැක.

බිඟු ගණාවාසයක කැදලිස්ථානය හැරයාමේ අවශ්‍යතාවයත් හා කැදලිස්ථානයේ තව දුරටත් වාසයකිරීමේ (රැඳීසිටීමේ) අවශ්‍යතාවයත් යන වාසස්ථානය පිළිබඳ දක්වන හැසිරීම් ක්‍රියාවලියන් ඔවුන්ගේ ඉහඳ රැකීමේ ක්‍රියාවලියත් සමග ඉතා කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් ඇත. හැරයාමේ ආවේගය ඇති බිඟු ගණාවාසයක් ඉහඳරැකීමට අප්‍රියබවක් දක්වන අතර හැරනොයන ගණාවාසයක් ඉහඳ රැකීමට ප්‍රියබවක් පෙන්වයි. බිඟුන් විසින් ඉහඳ රැකීමට දක්වන රුචිය හෝ අරුචිය කැදැල්ල තුළට පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන්ගේ සාපේක්ෂ සුලභතාවය පරීක්ෂාකිරීමෙන් ඉතාමත් පහසුවෙන් බාහිර වශයෙන්ම නිර්ණය කළ හැකිය (7.1 රූපය). බිඟු කැදැල්ලක් වෙත එක් කාල ඒකකයක් තුළදී හා එක් බිඟුවෙකුට සාපේක්ෂව පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන්ගේ සුලභතාවය නිර්ණය කිරීමෙන් , බිඟු කැදැල්ලක පවත්නා හැරයාමේ ආවේගයේ ස්වභාවය ප්‍රමාණාත්මක ලෙස නිර්ණය කළ හැක. එනිසා මෙවැනි ප්‍රමාණාත්මක තක්සේරුවක්, හැරයාම වැළැක්වීමේ සුදුසු ක්‍රියාමාර්ග ගැනීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.[1]

7.2. බිඟු කැදැල්ලක් වෙත පරාග ලැබීමේ සීඝ්‍රතාවය

පරාගසර බිඟුන් ඔවුන් එකතුකර ගත් පරාග කැටිති සමගින් කැදැල්ල වෙත පැමිණීමේ දෛනික ක්‍රියාවලියේ පැහැදිලි රටාවක් දක්නට ඇත. පරාග අන්වේෂනයේ දෛනික ක්‍රියාවලිය මුළු දිනය තුළදීම ඒකාකාරව නොපවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ පවත්නා බොහෝ පරිසර තත්වයන් යටතේ දෛනික පරාග සැපයුමෙන් 90% ලැබෙන්නේ හෝරා 07:00 ත් හෝරා 12:00 අතරය, එනම් උදය වරුවේ ය.

මෙම වැඩිපුර පරාග සැපයෙන පැය 5 ඇතුළත දී ද පරාග සැපයුමේ අධික තීව්‍රතාවයක් ඇත්තේ හෝරා 08:00 සිට හෝරා 11:00 දක්වා පැය 3 ක පමණ කාලයකදී ය. මෙම අධි-තීව්‍ර-පරාග-සැපයෙන කාලය

---

[1] Punchihewa; RWK; Koeniger, N & Howpage, D (1990) Absconding behaviour of *Apis cerana in* Sri Lanka, pp 106 - 107 . In Veeresh, GK; Mallik, B & Viraktamath, CA (Eds.) **Social Insects and the Environment**, xxxi + 765 pp. 11th IUSSI, Bangalore, India, ISBN 81-204-0532-3, Oxford & IBH Publishing Co.Ltd, New Delhi, India.

Punchihewa , RWK (1992) Absconding behaviour, pests and new management methods for *Apis cerana* in Sri Lanka, p 87. Internat. Confer. Asian honey bees and bee mites. ISBN 974-579-820-7, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand & IBRA, Cardiff, UK

තුළදී දෛනික පරාග සැපයුමෙන් 80% පමණ ලැබේ. 7.2 රූපයේ ඇති ප්‍රස්ථාරයෙන් අනේනි කාලයක් තුළදී ඉහළ රැකිමට හොඳ රුචිකත්වයක් දක්වන ගණාවාසයක් වෙත ලැබෙන පරාග සැපයුම මුළු දිනය තුළදීම අනවරතව නිරීක්ෂණය කළවිට දැක්වෙන ආකාරය පෙන්නුම් කරයි. මේ නිසා පරාග සැපයුමේ තීව්‍රතාවය නිර්ණය කළ යුත්තේ පරාග අන්වේෂක බිඟුන් දිනයේ වැඩිපුරම පරාග රැගෙන එන කාලාන්තරය තුළදී ය. එවිට පරාග අන්වේෂනයට අරුචියක් දක්වන ගණාවාස ලෙහෙසියෙන්ම හඳුනා ගත හැක.

ගණාවාසයක සාපේක්ෂ පරාග සැපයුමේ තීව්‍රතාවය හෝ ආනුභාවික සමීකරණයක් මගින් නිර්ණය කරණ **ගණාවාසයේ තත්ව දර්ශකය (ග.ත.ද.)** තක්සේරු කළ යුත්තේ, කිසිම කැළඹීමකට පත් නොකළ ගණාවාසයක අන්වේෂක බිඟුන් අපහසුතාවයකින් තොරව ආහාර සොයා හැසිරෙනවිට (උදා: වර්ෂා රහිත වේලාවක්), පරාග සැපයුම් තීව්‍රතාවය උපරිමව ඇති කාල අන්තරය තුළදී ය. මෙම තක්සේරුව ඉහත සඳහන් තත්වයන් යටතේ හයිවයේ දොරටුව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් නිර්ණය කළ හැක.

$$\text{ග.ත.ද.} = \frac{\text{පැමිණෙන පරාගසර බිගුන් සංඛ්‍යාව}}{\text{පැමිණෙන මුළු බිඟුන් සංඛ්‍යාව}} \times \frac{\text{පැමිණෙන පරාගසර බිඟුන් සංඛ්‍යාව}}{\text{නිරීක්ෂණ කාලය තත්පර වලින්}} \times 100$$

හෝ

$$\text{ග.ත.ද.} = \frac{(\text{පැමිණෙන පරාගසර බිගුන් සංඛ්‍යාව})^2}{\text{පැමිණෙන මුළු බිඟුන් සංඛ්‍යාව} \times \text{නිරීක්ෂණ කාලය තත්පර වලින්}} \times 100$$

එනම්,

$$\text{ග.ත.ද.} = \text{පරාග සැපයුමේ බිඟු තීව්‍රතාව} \times \text{පරාග සැපයුමේ කාල තීව්‍රතාවය} \times 100$$

සාමාන්‍යයෙන් පරාග සැපයුමේ උච්ච අවස්ථාවේදී (හෝරා 08:00 හා හෝරා 11:00 අතර) අවම වශයෙන් මිනිත්තුවක් තුළදී බිඟුන් 12 දෙනෙකු කැදැල්ලට ඇතුළු විය යුතු අතර මෙයින් අවම වශයෙන් 3 දෙනෙකුවත් පරාග රැගෙන එන්නන් විය යුතු ය. එසේ නම්, මෙම අවස්ථාවේ දී,

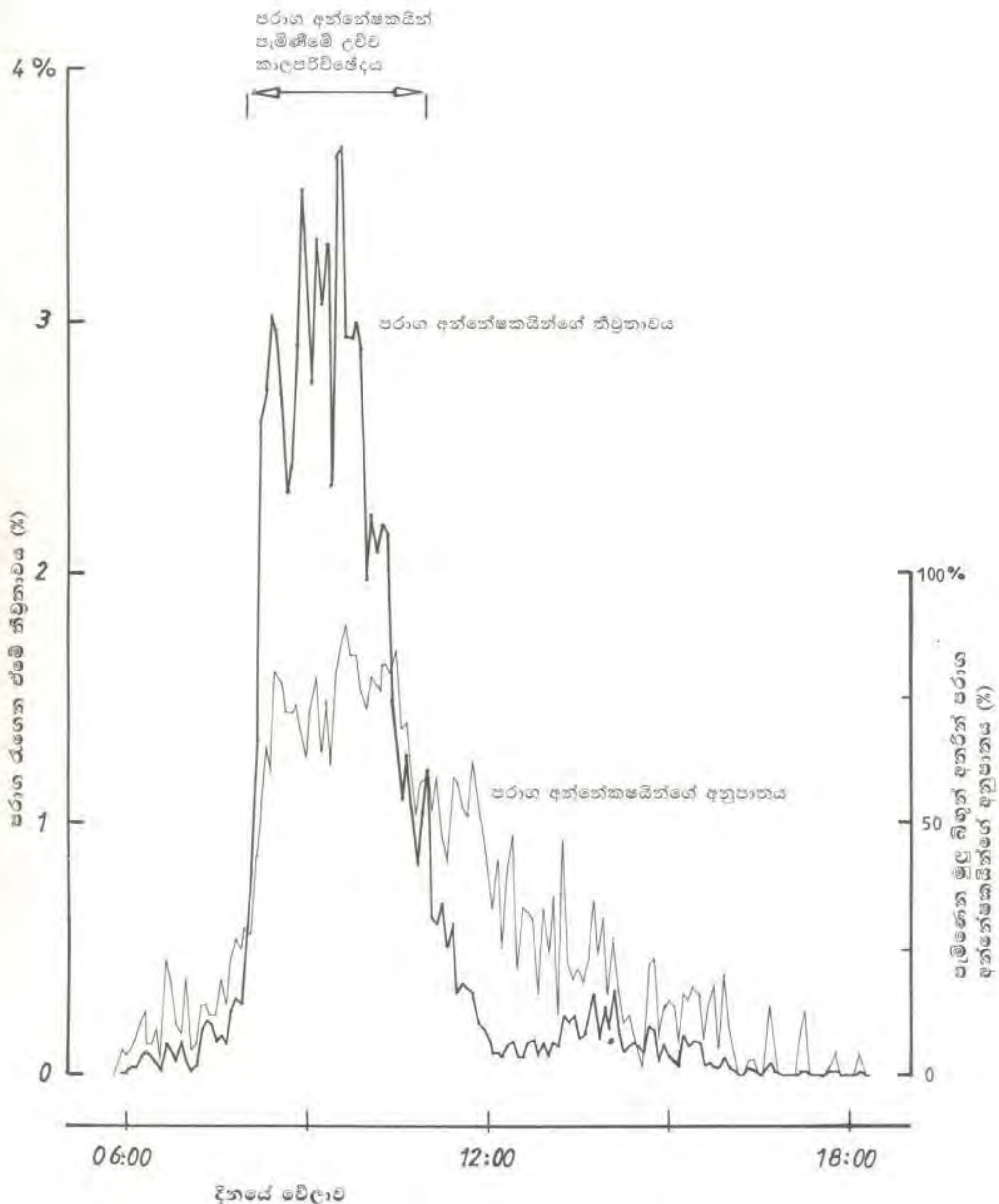
$$\text{ග.ත.ද} = \frac{3}{12} \times \frac{3}{60} \times 100 = 1.25$$

ඉහත සඳහන් **ගණාවාස තත්ව දර්ශකය (ග.ත.ද.)** ඉහළ රැකීමේ රුචිකත්වයේ අවම සීමාව සේ සැලකිය යුතුය. බිඟු පාලකයින් තම ගණාවාස මීට වඩා ඉහළ ග.ත.ද. යටතේ නඩත්තු කළ යුතුයි. මේ සඳහා අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවණයක් සැපයීම වැදගත්වේ. ග.ත.ද. පහළ මට්ටමට පැමිණෙන තෙක් නොසිට ඊට පෙරදී අතිරේක ආහාර සැපයිය යුතු ය. ග.ත.ද. ඉඩදිය හැකි අවම මට්ටමට වඩා පහත වැටීමත් සමග සිදුවන අනෙක් අහිතකර බලපෑම් නම් මෙම අවස්ථාවේ දී බිඟුන් තම කැදැල්ල ආරක්ෂාව සඳහා කරන පහරදීමේ හැසිරීම් ක්‍රියාවලියත් ද (ආරක්ෂාකාරී හැසිරීම), කැදැල්ල පවිත්‍ර කිරීමේ හැසිරීම් ක්‍රියාවලියත් ද (පවිත්‍රතා හැසිරීම), අත්හිටවා තිබීමයි. මේ හේතුව නිසා බිඟු කැදැල්ල ඇති ස්ථානයේ අවට පරිසරයේ නොමඳව වෙසෙනා ඉටි සලබ කීටයන් ද කුහුඹුවන් ද හා අනෙක් ආක්‍රමණකාරී සතුන්හට පහසුවෙන්ම කැදැල්ල තුළට ඇතුළු විය හැක.

දිනයේ පරාග අන්වේෂනය ඉහළ මට්ටමක පවත්නා කාලාන්තරය තුළ (7.2. රූපය) ගණාවාසයකට ලැබෙන සාපේක්ෂ පරාග සැපයුම හෝ **ග.ත.ද.** නිර්ණය කිරීමෙන්, බිඟුපාලකයෙකුට තම ගණාවාසයන් හැරයාමට සූදානමකින් සිටිනවාදැයි කල්තබා දැනගත හැක. 7.2 රූපයේ දී ඇති උදාහරණයේ පරාග අන්වේෂනය

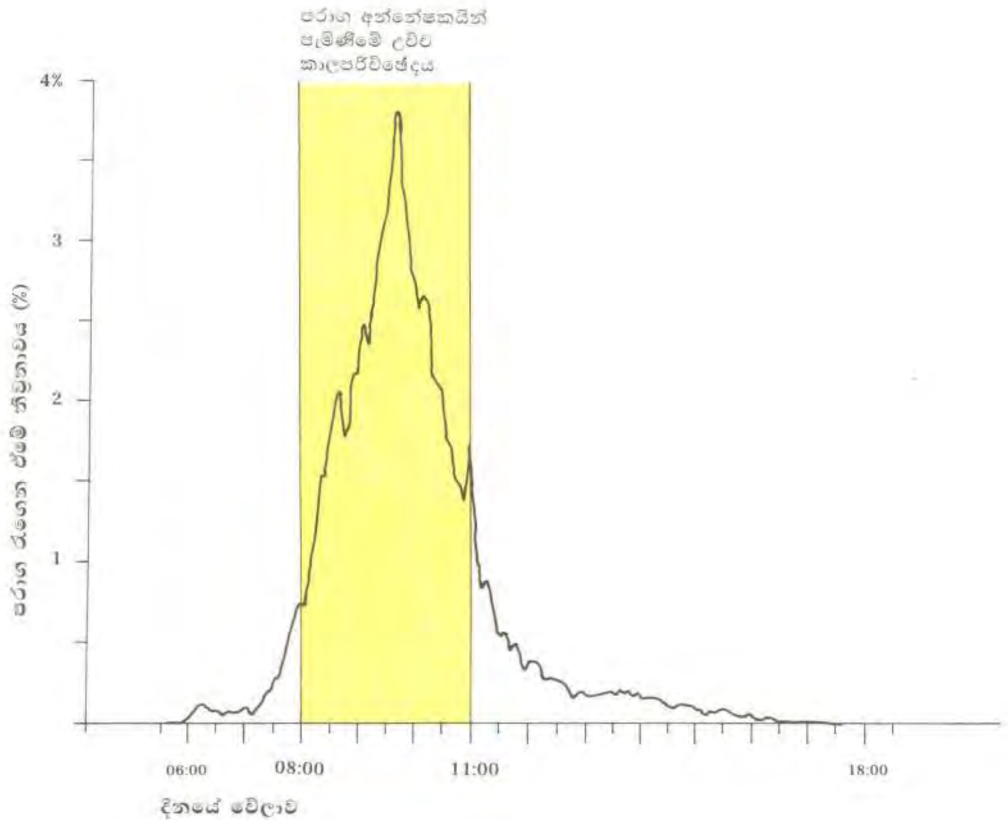


7.1 රූපය: හයිවයේ දොරකඩ පරීක්ෂාකිරීම හයිවය තුළ ඇති ගණාවාසයේ තත්වය පහසුවෙන් හා කාර්යසාධකව දැනගත හැකි ක්‍රමයකි. ආපසු පැමිණෙන පරාග අන්වේෂකයින් දැක ගැනීම මෙහිදී වැදගත් වන අතර, මුර බිඟුවෙක් ආපසු පැමිණි පරාග අන්වේෂකයෙකු පරීක්ෂාකර බලන ආකාරය මෙහි දැක්වේ.



7.2 රූපය *සම්පූර්ණ දිනයක් තුළ හයිවය තුළට පැමිණෙන පරාග අන්වේෂකයින් ගේ සාපේක්ෂ තීව්‍රතාවය හා අනුපාතය. මෙම නිරීක්ෂණ දිනය තුළ නොකඩවාම පැවැත්වූ අතර සෑම මිනිත්තු පහකට වරක්ම සටහන් තබන ලදී. (1992 අගෝස්තු 19 දා හොරණ. මුළු දිනය තුළම හයිවය තුළට පැමිණි බිඟුන් වාර 12,325 කද්ද, පරාග අන්වේෂක බිඟුන් වාර 5,346 කද්ද පැමිණියහ. නිරීක්ෂණය කළ ගණාවාසයේ කැදලි ප්‍රමාණය ලීටර් 20 ක් පමණ වූ අතර බිඟුන් 30,000 පමණ එහි සිටියහ.)*

පරාග අන්වේෂණයේ සාමාන්‍ය දෛනික ස්වාභාවය



ස්ථානය: හොරණ (1992 මැයි ~ දෙසැම්බර්)

7.3 රූපය: *සති පහා, මාස 8 ක් තුළදී නිරීක්ෂණය කරන ලද පරාග අන්වේෂකයින් ගණාවාසය වෙතට පැමිණීමේ නිතුනාවය. පරාග අන්වේෂකයින් ගෙන් 91% හෝරා 07:00 ත් හෝරා 12:00 ත් අතරද, 80% හෝරා 08:00 ත් හෝරා 11:00 ත් අතරද ගණාවාසයට ඇතුළු විය. (මෙම ප්‍රස්ථාරය 1992 මැයි හා දෙසැම්බර් අතර කරන ලද නිරීක්ෂණ 100,000 ආසන්න ප්‍රමාණයක් මත පදනම් වී ඇත.)*

හෝ පරාග සැපයුම ඉහළ මට්ටමක පවත්නා සම්පූර්ණ කාලාන්තරය (හෝරා 08:00 සිට හෝරා 11:00 දක්වා) තුළ සෑම මිනිත්තු 5 ක කාලාන්තරයක් තුළම අනවරතව නක්සේරු කළ සාමාන්‍ය **ග.ත.ද.** 29.60 ± 13.75 වන අතර මෙයින් හැඟී යන්නේ බිඟුන් ඉහඳ රැකීම සඳහා අධික රුචිකත්වයක් දක්වන බවයි. **ග.ත.ද.** ඉහළ මට්ටම කුමක් වුවත් එය එතරම් වැදගත් නොවේ. උදාහරණයක් වශයෙන් මධ්‍යාරයක් තුළදී ගණාවාසයක **ග.ත.ද.** 100 ටත් වඩා වැඩි විය හැකි අතර එයින් පෙනී යන්නේ බිඟුන් ඉතාමත් ක්‍රියාකාරී ලෙස ඉහඳ රකිනා බවයි. නමුත් හැරයාම පිළිබඳ අනාවැකි පළකිරීමට නම් වඩාත් වැදගත් වන්නේ ඉහඳ රැකීමට ඇති අරුචිය පිළිබඳ දැනගැනීමයි.

7.3 රූපයේ ඇති ප්‍රස්ථාරයෙන් හෝරා 08:00 ත් හෝරා 11:00 ත් අතර පරාග සැපයුම් සාපේක්ෂ තීව්‍රතාවය නිර්ණය කිරීමේ නිවැරදිතාවය තහවුරු කරයි. මෙහිදී මාස 8 ක් ඇතුළතදී සතිපතා එක් දිනකදී මළු දිවා කාලය තුළදීම බිඟුන්ගේ අන්වේෂක හැසිරීම, පරාග සැපයුමට සාපේක්ෂව ප්‍රස්ථාරගත කොට ඇත. මෙම දීර්ඝ කාලීනව කළ නිරීක්ෂණයන් ද 7.2 රූපයේ ඇති එක් දිනක පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵල ද සමඟ කිට්ටු සම්බන්ධතාවයක් පෙන්නුම් කරයි.

7.3. හැරයාම සඳහා වන සූදානම

පුෂ්පමධු සැපයුමේ හිඟය හෝ ඉහඳ කැදැල්ලට සිදුවන අනවශ්‍ය පීඩාකාරී තත්වය හැරයාමේ ආවේග බිඟුන්හට ඇති කරවන මූලික හේතූන් ය. යම් අවස්ථාවක දී ගණාවාසයකට හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවුව හොත් බිඟුන්ගේ හැසිරීම් විලාශය අසාමාන්‍ය ආකාරයකට වෙනස් වේ. එවිට ගණාවාසයේ වූ බිඟුන් විශේෂයෙන් ම මුරබිඟුන් ආක්‍රමණකාරී සතුන්වන ඉටිසලබ කීටයන්, කුහුඹුවන්, දෙබරුන් ආදී සතුන් වෙත පහරදීමට ක්‍රියාකාරී නොවන අතර පවිත්‍රකාරක බිඟුන් ආක්‍රමණිකයින් කැදැල්ලෙන් ඉවත් නොකරති. එමෙන්ම රැජිනිය බිජ්ලෑම දිගටම කරගෙන යන නමුත් සාත්තු බිඟුන් ඉහඳන් ඇතිකිරීම හා රැකීම නවතා දමති. හැරයාමට සූදානම් වන ගණාවාසයක අභ්‍යන්තර වශයෙන් මුලින්ම දැකගත හැකි ලක්ෂණයක් නම් ඉහඳ වද තුළ කීටයන් නොමැති බවත් නමුත් බිජ හා පිලා අවධීන් ඇති බවත් ය. මේ නිසා හැරයාමට සැරසෙන ගණාවාසයන්ගේ දක්නට ලැබෙන ඉහඳ අඩුවී යාම, වදතුළ ඉටිසලබ කීටයන් සිටීම හා වද මත කුහුඹුවන් හැසිරීම යනාදි කරුණු හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවීමෙන් පසු ඇතිවන ද්විතීයික සංසිද්ධීන් වේ. මේ කාරණා අනුව අප දේශීය මී බිඟු ජනප්‍රිය සෙරනා පාලනය කිරීමේදී අත්‍යවශ්‍යයෙන් ම අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ග දෙක නම් පළමුව ඔවුන් හට නොකඩවා ඉහඳන් ඇතිකිරීම යම් මට්ටමක නඩත්තු කර ගැනීමට අවශ්‍ය පුෂ්පමධු සැපයුම හෝ අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවනයක් සැපයීමත්, දෙවනුව ඉහඳ කැදැල්ලට නොමනා අයුරු බලපෑම් කිරීමෙන් එයට පීඩාකාරී අවස්ථාවන් ඇති නොකිරීමට වගබලා ගැනීමත් ය.

හැරයාමේ අවස්ථාවට ක්‍රමයෙන් පත්වන ගණාවාසයක් ඒ සඳහා වන සූදානමේ අවස්ථා වශයෙන් පහත සඳහන් හැසිරීම් විලාශයන් අනුගමනය කරයි.

එනම්:

① ඉහඳන් ඇතිකිරීම අඩුකිරීම හෝ ඉහඳ රැකීමේ අරුචිය.
② පවිත්‍රකාරක හැසිරීම නැතිවී යෑම හෝ නවතා දැමීම.
③ ආරක්ෂක හා පහරදීමේ ක්‍රියාවලියන්ගේ උදාසීනභාවයක්.
④ ස්වජාතිභක්ෂක ආවේගයක් ඇතිවී මුලින්ම කීටයන් ද හා දෙවනුව පිලවුන් ද කාදැමීම.

මේ අතර දින කිහිපයක් හෝ සති කිහිපයක් තුළදී හැරයාමේ අවස්ථාවට එළඹෙමින් සිටිනා ගණාවාසයක පරාග කැටිති සහිත පරාග අන්වේෂක බිඟුන් කැදැල්ලට පැමිණීමේ පැහැදිලි අඩුවීමක් හා සාමාන්‍යයෙන් අන්වේෂක බිඟුන්ගේ උදාසීනත්වයක් බාහිර වශයෙන් හයිව් දොරටුව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් පැහැදිලිව දැකගත හැක. මෙම ස්වාභාවික සංසිද්ධියම අප විසින් දර්ශකයක් සේ භාවිතා කරමින් **ගණාවාස තත්ව දර්ශක (ග.ත.ද.)** නම් ප්‍රමාණාත්මක මිනුමක්, හැරයාමේ ආවේගය ඇතිවීම දැනගැනීම පිණිස භාවිතා කරනු ලැබේ.

ඉහළ කැදැල්ල නොමනාසේ කැළඹුව හොත් බිහුන්හට සුළුවේලාවක් තුළදීම ස්වජාතිභක්ෂ ආවේගය ජනිතවී පියැසි ඉහළ හෙවත් පිලා කෝෂ සිදුරු කිරීමටත් කිටයින් කාදැමීමට ඔවුන් පෙළඹේ. මෙවැනි ගණාවාසයකට ඉටි සලබ කීටයන් ඇතුළු කරනු ලැබුව හොත් බිහුන් ඔවුන් වෙත උදාසීනභාවයක් පෙන්නුම් කරණ අතර ඉටිසලබ කිටයින් ඉවතට ඇද දැමීමට නොපෙළඹේ. එනිසා ඉටි සලබ කීටයන් ඉවත් කිරීම සඳහාත්, හයිවය පිරිසිදු කිරීම සඳහාත් ගන්නා පියවර වශයෙන් නිරන්තරයෙන් ගණාවාසය පරීක්ෂාකිරීමෙන් බොහෝ විට අනිෂ්ඨ ප්‍රතිඵල ගෙන දිය හැකි අතර, ඒ හේතුව නිසාම හැරයාමේ ආවේගය වඩාත් ප්‍රබලව ඇතිවිය හැක. මේ නිසා ගණාවාසයන් අහේති කාලය තුළදී ඉතාමත් අඩුවෙන් කැළඹිය යුතු අතර වඩාත් උචිත වන්නේ ඔවුනට අතිරේක ආහාර සැපයීම වේ. එවිට තම කැදැල්ලේ පවිත්‍රතාවය බිහුන් විසින්ම නිසි අයුරින් පවත්වාගෙන යනවා ඇත.

7.4. හැරයාම වැළැක්වීම

සාමාන්‍ය රීතියක් වශයෙන් දිනයේ පරාග සැපයුමේ උච්ච අවධියේදී කිසිදු කැළඹීමකට භාජනය නොවූ ගණාවාසයක් **ග.න.ද.** අගය **2** ට වඩා පහත වැටීමට ඉඩ නොදිය යුතුය. ගණාවාසයක ග.න.ද. අගය පහත වැටී ඇති බව හැඟී යනවානම් එය නැවත වරක් නිර්ණය කිරීමෙන් එම පහත වැටීම නියතයෙන්ම සිදුවී ඇති බව පැහැදිලි කර ගත යුතු ය. පරාග සැපයුම අඩුවී ඇති බව ස්ථිර වශයෙන්ම නිගමනය කළානම් වහාම අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවනයක් සැපයිය යුතුය. ඊට පසු දින කිහිපය තුළදී ග.න.ද. ඉහළ යෑම පිළිබඳ බිහුපාලකයා විමසිල්ලෙන් සිටිය යුතු ය. මෙවැනි ක්‍රියාපටිපාටියක් අනුගමනය කිරීමෙන් හැරයාමේ ප්‍රශ්නය අවම මට්ටමක පවත්වා ගත හැක. මේ අතුව උදය වරුවේ සුළු කාලයක් තුළදී හයිවයේ දොරටුව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් තමන්ගේ' ගණාවාසයන් පිළිබඳ වඩාත් නිවැරදි නිගමනයන්ට පැමිණිය හැකි අතර මෙවැනි සරල නිරීක්ෂණයක් මගින් බිහු ගණාවාසයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් කාර්යසාධක සේ නඩත්තු කිරීමට බිහු පාලකයින් හට අවස්ථාව ලබාදේ.

කෙසේ වෙතත් සමහර අවස්ථාවලදී ගණාවාසයක ඉතා අඩු ග.න.ද. අගයක් (< 1 ට වඩා අඩු) තිබිය හැකි අතර එයින් ඒත්තු යන්නේ හැරයාමේ ආවේගය ප්‍රබලව බිහුන් තුළ මුල් බැසගෙන ඇතිබව ය. මෙවැනි අවස්ථාවකදී අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි ද්‍රාවනයක් පමණක් සැපයීමෙන් හැරයාමේ ආවේගය නැති කළ නොහැක. එවිට හොඳ ප්‍රතිචාරයක් ලබාගත හැක්කේ ඉහළ රැකීමට ඇති රුචිය නැවත ඇතිකරවීමෙනි. මේ සඳහා කළ යුතු වන්නේ, ආහාර සඳහා සීනි ද්‍රාවනයක් සපයන අතරම, පියැසි ඉහළ වැඩි ප්‍රමාණයක් සමගින් අනෙක් ඉහළ අවස්ථාද පරාග හා පැණි ගබඩා ද හොඳින් තිබෙන ඉහළ වදයක් වෙනත් ගණාවාසයකින් සැපයීමයි. මෙසේ සපයන ඉහළ වදයේ දායක ගණාවාසයේ බිහුන් සිටිය යුතු නොවේ.

හැරයාමේ ආවේගය බිහුන්වෙත ප්‍රබලව මුල් බැසගෙන ඇතිවිටදී හෝ ග.න.ද. ශුන්‍ය (0) වී ඇති විට බිහු පාලකයා හට පිටතින් ඉහළ වදයක් සපයා ගැනීමට ද නොහැකි අවස්ථාවක දී හැරයාමේ ආවේගය නිෂේධනය සඳහා (නැතිකර දැමීමට) ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් '**ව්‍යාජ හැරයාම** ' (pseudo absconding) කට බිහුන් භාජනය කිරීමයි. එනම් මෙහිදී ක්‍රියාකාරී මූලධර්මය නම් ගණාවාසයේ සියළුම බිහුනට හැරයන්නාක් මෙන් ඉගිළී ඉවත යෑමට ඉඩ හරින අතර රැජිනට ඔවුන් හා එක්වීමට ඉඩ නොදීමයි. මෙය දෙ ආකාරයකින් සිදුකර ගත හැක.

7.4.1. රැජින කපොලු ක්‍රමය

ගණාවාසය සීනි ද්‍රාවනය සැපයීමටත් හා ඉහළ වදයක් සැපයීමටත් ප්‍රතිචාරයක් නොදැක්වූයේ නම් කැදැල්ලේ සියලු වද පරීක්ෂා කරන්න. ඉටිසලබ කීටයන් ආක්‍රමණය කර ඇති සියලුම වද ඉවත් කළ යුතු ය. ඉහළ නොමැති නම් අනෙක් හිස් වද සියල්ලම ඉවත් කළ හැක. දැන් රැජිණ කපොල්ල යොදා දොරටුව අසුරා දමන්න. ගණාවාස මිනිත්තු කීපයකින් හෝ පැය කීපයකින් හෝ ඊළඟ දිනයේ දී හැර යනු ඇත. සියලුම බිහුන් හයිවය හැරයමින් පිටතට ඉගිලී යන අතර රැජින එය තුළ සිරවී සිටිනු ඇත. හැරයාමට පිටතට ගිය



7.4 රූපය: රැජින සහිත රැජින කූඩුව. මෙහි දොරටුව සීනි තලපයක් පුරවා අසුරා ඇත. රැජින කූඩුව උඩින් වූ කම්බිය කූඩුවට සෘජුකෝණීව සිටින සේ හැරවීමෙන් එය උඩපටි දෙක අතරේ රැඳවිය හැක.

බිහුත් මද වේලාවකින් රැජිනිය වෙත ආපසු පැමිණෙනු ඇත. හැරයාමට උත්සාහ කළ බිහුන් හයිවය වෙත නැවත පැමිණ පැයක් පමණ ඉක්මගිය පසු සීනි ද්‍රාවණයකින් මිලිලීටර් 500 (500ml) පමණ ආහාර ප්‍රමාණයක් සපයන්න. බිහුන් හයිවයේ අළුත් බිහුරංචුවක් මෙන් නැවත පදිංචි වනු ඇත. ඉවත් කළ වද තදබල හානියකට ගොදුරුවී නොමැති නම් නැවත පදිංචි වූ බිහුනට ඒවා නම කැදැල්ල ගොඩනැගීමට යොදා ගැනීමට නැවත සැපයිය හැක. මෙම ක්‍රමය සාර්ථක ලෙස යොදාගත හැක්කේ රැජිනට බිහුන් සමගින් පිටවීමට නොහැකි වනසේ හයිවයේ බඳේ සිදුරු හා පැලම් නොමැති විටදී පමණි.

වැදගත්: රැජින කපොල්ල ස්ථිරවම හයිව දොරටුව අවහිර කරමින් තිබිය යුතු නැත. රැජින කපොල්ල අන්වේෂක බිහුනට ගැහැටක් වන අතර පවිත්‍රකාරක බිහුනට, මර බිහුනට හා පුරුෂනට කරදරයකි. රැජින කපොල්ල බිහුරංචු ඇල්ලීම වැනි කාර්යයකදී උපකාරීවන සුළු උපාංගයක් වන අතර හැරයාම සඳහා ඇති ප්‍රතිකර්මයක් නොවේ. රැජින කපොල්ල ඇතිවිට හැරයාමේ ආවේගය ඇති බිහුන් පිටතට ඉගිලී ගියවිට ඔවුන් හා එක්වීමට රැජිනට අවස්ථාවක් නොලැබේ. මේ නිසා වරක් හෝ දෙවරක් පමණ හැරයාමේ ආවේගය ලැබූ බිහුන් නැවත ගෙන්වා ගැනීමට හැකිවේ. නමුත් බිහුන්ගේ ආහාර සැපයුම යහපත් අතට නොහැරුණ හොත් ඔවුන් නැවත නැවතත් හැර යාමට තැත් කරන අතර අවසානයේදී නම අනාගත ප්‍රවර්තනයට වැදගත් වන රැජින ද නතිකර දමා පිටවී යයි.

7.4.2. රැජින කුඩු ක්‍රමය

ශ.ත.ද. ශූන්‍ය වූ අවස්ථාවේ වද පිරික්සා ඉවත් කිරීමේදී රැජිනිය සොයාගත යුතු අතර ඇය රැජින කුඩුවකට ගෙන සිරකළ යුතු ය. මෙය වැදගත් වන්නේ හයිවයේ බඳේ සිදුරු හා පැලම් ඇතිවිට දී හැරයාම සඳහා ඉවතට ඉගිලී යන බිහුන් සමග එක් වීමට රැජිනට අවස්ථාව ඇතිවිටදී ය. පෙර සඳහන් කළාක් මෙන් කැදැල්ලේ ඉටිසලබ කීටයන් විසින් විනාශ කරනු ලැබූ වද පරීක්ෂා කර ඉවත් කර මද වේලාවකින් බිහුන් හයිවය අතහැර පිටත ඉගිලී යනු ඇත. නමුත් පෙර සේම රැජින ඔවුනට එකතු නොවූ නිසා බිහුන් නැවත සිරකර ඇති රැජින වෙත පැමිණෙනු ඇත. මෙම අවස්ථාවේදී ඔවුනට හොඳින් අතිරේක ආහාර සැපයිය යුතු ය. ඔවුන් අළුත් බිහුරංචුවක් මෙන් එහි පදිංචි වේ. රැජිනට කුඩුවෙන් පිටතට ඒමට ඉඩ දිය යුත්තේ පැය කිහිපයකට පසුව ය. රැජින කුඩුවේ දොර පිටි සීනි තලපයකින් (පිටි සීනි, මීපැණි ස්වල්පයක් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් තනා ගන්නා ඝන තලපයක්) අසුරා රැජිනට ප්‍රමාදවී පිටතට පැමිණීමට ඉඩ සැලසීම වඩාත් උචිතය. එවිට බිහුන් සීනි තලපය කාදැමීමෙන් රැජින කුඩුවෙන් පිටතට ගනී (7.4 රූපය). රැජින ඉක්මණින් කුඩුවෙන් පිටතට දුනහොත් බොහෝ විටකදී බිහුන් රැජින පෙරලීමටත්, කොනහිමටත් පෙළඹීමෙන් ඇගේ මරණය සිදු කරයි.

ඉහත සඳහන් ක්‍රම දෙකේම ගැබ්වී ඇති අදහස නම්, හැරයාමේ ආවේගය ප්‍රබල ලෙස ඇතිවූ ගණාවාසයක බිහුන්හට හැරයාමට ඉඩ දීමයි (හැරයාමේ ආවේගය නිෂේධනය). මෙය කැදලි ස්ථානය අත් හැරයාමට ලැබුණු උත්තේජය නිසා ඇතිවූ හැරයාමේ ආවේගය හෝ හැරයාමේ අවශ්‍යතාවය නැති කරදීමට ඇති හොඳම ක්‍රමයයි. වරක් බිහුන් වෙත හැරයාමේ ආවේගය ප්‍රබලව ඇතිවුව හොත් , ඔවුන් හට හැරයාමේ සහජාසමය (නෛසර්ගික) " චාරිත්‍රය" පැවැත්වීමෙන් පමණක් එයින් අත්මිදිය හැක. එනිසා බිහුනට ඔවුන්ගේ ප්‍රබල අවශ්‍යතාවය අනුව හැරයාමට ඉඩ සැලසුවත්, එය අපගේ පාලනය යටතේ සිදුවීමට ඉඩහරී. හැරයාම බිඟු පාලනයේ වැදගත් ප්‍රශ්නයක් වුවත්, හැරයාම බිහුන්ගේ ප්‍රවර්තනයේදී බොහෝ ප්‍රයෝජනවත්වන හැසිරීම් ක්‍රියාවලියකි. මෙය අපට තේරුම් ගත හැක්කේ සිටිනා කැදැලි ස්ථානයේම හාමතින් මිය විනාශවී යනවාද, නැතහොත් ආහාර සුලභ වෙනත් ප්‍රදේශයකට සංක්‍රමණය වනවාද, යන විකල්පයන් ගැන සිතීමෙනි.

7.5. ආරක්ෂාකාරී හැසිරීම

ඉටිසලබ කීටයන් විසින් ආක්‍රමණය කරනු ලැබූ වදයක්, ඉහද රැකීමට ඇති ඉහළ රුචිකත්වය ඉක්මනින් විදහා දක්වන සාපේක්ෂ පරාග සැපයුම ඉහළ මට්ටමක පවත්නා ගණාවාසයක් වෙත දුනහොත් , බිහුන් විසින් ක්ෂණිකව එහිවූ ඉටිසලබ කීටයන්ගේ සේදදැල් දෝනා ඉරා ඉවත් කරන අතර ඉටිසලබ කීටයන්ද පිටතට ඇද දමති. එමෙන්ම විලෝපීය කුහුඹුවන් බිඟු කැදැල්ල තුළට පැමිණිය හොත් කැදැල්ල තුළට පිවිසෙන කුහුඹුවන් ඉක්මණින්ම මරා පහතට හෙළති. 7.5 රූපයෙන් ඉටිසලබ කීටයන් විසින් ආක්‍රමණය

කරන ලැබූ විදයක් බිහු කැදැල්ලක් තුළට දමන ආකාරය පෙන්නුම් කරයි. ආහාර සැපයුම් නොමදව ඇති ගණාවාසයන් හි බිහුන් බලෙන් එය වෙත දුන් විදයන්හි සිටිනා ඉටිසලබ කීටයන් ඉක්මණින් ඉවත් කරන අතර (7.6 රූපය) හාමත්වූ ගණාවාසයන්හි සිටිනා බිහුන් තම ආක්‍රමණිකයින් හට රිසිසේ තම කැදැල්ලේ හැසිරීමට ඉඩහරිති. 7.7 රූපයෙන්, 7.5 රූපයේ ඇති විදයම පෙන්වන අතර මෙම අවස්ථාව වනවිට මුළු විදයම පවිත්‍රකාරක බිහුන් වසාගෙන ඇත. 7.8 රූපයෙන් එම විදය මිනින් බිහුන් ඉවත් කළ විට දිස්වන ආකාරය පෙන්වා ඇති අතර, එය සම්පූර්ණයෙන්ම ඉටි සලබ කීටයන්ගෙන් හා ඔවුන්ගේ සේද දැල් දෝනා ඉවත් කර ඇතිබව පෙනී යයි.

එමෙන්ම හාමත්භාවයට පත් නොවුණු හොඳින් පවත්නා ගණාවාස දෙබරුන්ට හා කුහුඹුවන්ට එරෙහිව කාර්යසාධක ලෙස ආරක්ෂාකාරීව කටයුතු කරති. ප්‍රබල ගණාවාසයන් දෙබරුන්ට හා ඉටිසලබ කීටයන්ට එරෙහිව ආරක්ෂාකාරීව කටයුතු කළ හැකි යැයි යන ප්‍රචලිත මතයෙන්, ප්‍රබල ගණාවාස වශයෙන් තහවුරු වන්නේ විශාල ගහනයක් ඇති ගණාවාස නොව, නමුත් ගහනයේ ප්‍රමාණය කුමක්වුවත් හාමතෙන් තොර හොඳ සෞඛ්‍ය තත්වයක ඇති ගණාවාසයන් ය.

දෙබරුන්හට බිහුන් දඩයම් කරගත හැක්කේ බිහුන් එළිමහන් ස්ථානයන්හී නිශ්චලව හෝ හෙමින් චලනය වෙමින් සිටිනා විට ය. එනම් පුෂ්ප මත ආහාර එකතු කරන හෝ තම හයිවයේ පිටත සක්මනේ යෙදෙමින් සිටිනා බිහුන් පමණක් බොහෝ විට දෙබරුන්ගේ ගොදුරට ලක්වේ. දෙබරුන් සමහර අවස්ථාවලදී හයිව අසල ගැවසෙන අතර ඔවුන් හයිවයේ දොරටුවේ වසන්නේ එය තුළවූ ගණාවාසය හාමත නිසා දුර්වල වී ඇති විටදී ය. හාමතින්ම දුර්වල වී ඇති ගණාවාස පහසුවෙන්ම දෙබරුන්ගේ ගොදුරු බවට පත්වේ. 7.9 රූපයෙන් හා 7.10 රූපයෙන් හාමතින් තොරවූ ගණාවාසයක් දෙබරෙකු වෙත දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව පැහැදිලි කරයි. 7.9 රූපයෙන් සිහින් කම්බියකින් බැඳි සප්‍රාණික දෙබරෙක් බිහු කැදැල්ලක් වෙත ලංකිරීමේ දී ඇතිවන බිහුන්ගේ ක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියාව පෙන්නුම් කරයි. නිමේෂයකින් රාශි ආක්‍රමණයක යෙදෙනා බිහුන් දෙබරා වසා ගනිමින් ලග්න (හොඳින් බැඳුන, තදවූ) බිහු පොකුරක් තනයි. බිහුන් හට මෙවැනි පොකුරක් තනා එහි අභ්‍යන්තරයේ වැඩි උෂ්ණත්වයක් ජනිත කිරීමෙන් ඒ තුළ වූ සත්වයා මිනිත්තු කීපයක් තුළදී මරා දැමීමේ හැකියාවක් ඇත. 7.10 රූපයෙන් දෙබරා වටා තැනූ බිහුපොකුරේ අභ්‍යන්තර උෂ්ණත්වය බිහු කැදැල්ලේ ඉහළ රැක්කවීමේ උෂ්ණත්වයට වඩා සෙන්ටිග්‍රේඩ් අංශක 10^0C කට වඩා වැඩිකර ඇති අතර එමගින් දෙබරාව මරණයට පත් කරයි. මෙම සුවිදර්ශනයේදී උෂ්ණත්වයේ වෙනස්වීම දෙබරාගේ ශරීර පෘෂ්ඨයටත්, ඉහළ කැදැල්ල මැදටත් සම්බන්ධ කෙරුන උෂ්ණත්වයට සංවේදී ඉතා කුඩා විද්‍යුත් පහස්නාවන් (electronic temperature feeler) හෝ තර්මිස්ටරයන් (thermistors) මගින් නිර්ණය කර ඇත. අදාල උෂ්ණත්වයන් පසුබිමේ ඇති විද්‍යුත් දර්ශක උපකරණ වල සටහන් වන අතර වම්පසින් ඇති උපකරණයේ ඉහළ කැදැල්ලේ උෂ්ණත්වය ද දකුණු පසින් ඇති උපකරණයේ දෙබරාගේ ශරීර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය ද සටහන් වේ. දෙබරා මැරීම සඳහා භාවිතාවන අධි උණුසුම් බිහු පොකුර සෑදීම සාමාන්‍යයෙන් ආරක්ෂාව සඳහා වන විත විදීමේ ක්‍රියාවට වඩා වෙනස් බව 7.11 රූපයෙන් පෙන්නුම් කරයි.

දෙබරුන්හට ඇහිරුණු ස්ථානයන්හී දඩයම් කිරීමේ ස්වභාවික නොහැකියාව අභිගමනය කරමින් හයිව දොරටු යම් ක්‍රමයකින් ඇහිරීමෙන් දෙබරුන්ගේ පැමිණීම වැළැකිය හැක. දෙබරුන්හට ශාක කොළ අතුවලින් ඇහිරිගිය ඉඩකඩ තුළින් හොඳින් ඉගිලියාමට නොහැකි නමුත් බිහුන්හට එය පහසු දෙයකි. මේ නිසා 7.12 රූපයේ පෙන්වා ඇති අයුරු හයිවයක දොරටුව ශාක අතුවලින් මදක් ඇහිරී ඉදුරාම පිටතට විවෘත නොවී ඇති විටදී දෙබරුන්හට දොරටුව අසලින් බිහුන් දඩයම් කර ගැනීම අපහසු කාර්යයක් වන අතර, ඇසුරුණු අතුපතරින් අපහසුවෙන් හයිවයේ දොරටුව වෙතට ඒමට තැත් කරණා දෙබරෙකු සමූහ ආක්‍රමණයකින් මරාදැමීමට ද බිහුන්හට හොඳ අවස්ථාවක් සැලසේ.

කුහුඹුවන් හා බිහුන් අතරේ අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවය

සාමාන්‍යයෙන් කුහුඹු විශේෂයන් බිහු කැදැල්ලක් ආක්‍රමණය කරන්නේ එය හාමත්ව දුර්වලව ඇති අවස්ථාවන් හිදී ය. එමෙන්ම හොඳ තත්වයේ සිටිනා ගණාවාසයක බිහුන් හට ආක්‍රමණකාරී කුහුඹුවන් මර්දනය කළ හැක. නමුත් විලෝපීය කුහුඹු විශේෂයක් වන **දිමියන්** (Oecophylla smaragnida : Formicidae : Hymenoptera ඕකොෆිලා ස්මැරැග්නිඩා: ෆෝමිසිඩේ: හයිමෙනොප්ටෙරා) හා බිහුන් අතරේ වඩාත් විශේෂිත වූ



7.5 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 1: භාමතින් නොරවූ ගණාවාසයක ඉහළ කැදැල්ලේ වද අතරට හැරයාමට සූදානමින් සිටි ගණාවාසයක තිබූ ඉටිසලබයින් ආක්‍රමණය කළ වදයක් ඇතුළ් කිරීම. වේලාව 09:22:57. වදයේ කුටීර විශාල සංඛ්‍යාවක් වසා බැඳි ඉටිසලබ සේද දැල් දෝනා නිරීක්ෂණය කරන්න.



7.6 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 2: ඉටිසලබ කීටයෙක් ඉවත දැමීමට හයිව දොරටුව වෙත ඔසවාගෙන එන පවිත්‍රකාරක බිහුන්. ඉටි සලබ කීටයා නිශ්චයනය කිරීමට ඊතල රූපය තුළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන්න.



7.7 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම 3: ඉටිසලබ කීටයින් සහ ඔවුන්ගේ දැල් දෝනා ඉවත් කර වදය පවිත්‍ර කිරීම සඳහා එය වසා සිටිනා බිහුන්. වේලාව *10:14:24*



7.8 රූපය: පවිත්‍රතා හැසිරීම *4*: පවිත්‍රකාරක බිහුන් විසින් ඉටිසලබ ආසාදිත වදයෙහිවූ ඉටිසලබයින් හා ඔවුන්ගේ සේද දැල් දෝනා මුළුමනින්ම ඉවත් කළ පසු වදය දිස් වෙන ආකාරය. වේලාව *10:20:17*. වදය පවිත්‍ර කිරීම සඳහා ගත වූ කාලය මිනිත්තු *58* ක් පමණි.







7.9 රූපය: පාරක්‍ෂා හැසිරීම 1: සිහින් කම්බියකින් දිගේලි කරන ලද දෙබරක ගුහා කැදැල්ල වෙත ගෙන ආ විට බිඟුන් සංගීතය ක්‍රියාකාරීවිය. වේලාව 10:52:27, ගුහා කැදැල්ලේ උෂ්ණත්වය සෙ. 34.2°C (වම් දර්ශකය), පරිසරයේ හෝ මෙම අවස්ථාවේ දෙබරාගේ ශරීර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය සෙ. 29.8°C (දකුණ දර්ශකය). විලෝපී දෙබරා නිශ්චලනය කිරීමට ඊතල රූපය තුලට ප්‍රක්ෂේපණය කරන්න.



7.10 රූපය: පාරක්‍ෂා හැසිරීම 2: මර බිඟුන් විසින් සම්පූර්ණයෙන්ම වසාගත් දෙබරා ගේ ශරීර පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය සෙ. 44.0°C දක්වා වැඩිකර ඇති අතර මෙම උෂ්ණත්වයේදී දෙබරා මිය යයි. වේලාව 10:59:43



7.11 රූපය: පාරක්ෂක හැසිරීම 3: දෙබරා නැවතීමේ රාශි ආක්‍රමණය සඳහා දෙබරා වටා අධි උෂ්ණත්ව බිඟු පොකුරක් සාදන බිඟුන් විනිවිදීමේ ක්‍රියාකාරීත්වයක් පෙන්නුම් නොකරයි. එනි උෂ්ණත්ව බිඟු පොකුර අල්ලට ගත් විට දින බිඟුන් විත නොවිදීමෙන් මේ බව පැහැදිලි වේ. ලගින අධි උෂ්ණත්ව බිඟු පොකුර අල්ලට ගැනීමේ දී එහි ඇති වන කැලැඹීම නිසා එය ලිහිල් වීමෙන් එය තුල වූ උෂ්ණත්වයේ සැඩ අඩුවීමක් පෙන්නුම් කරයි. (සෙ. 41.3° C). වේලාව 11:06:07



7.12 රූපය: කයිප්පයේ දොරටුව ඉදිරියෙන් ඇති කොළ අතු ගොදුරු සොයමින් ගිගිලන දෙබරුන්, බිඟු කයිප්පයක දොරටුව වෙත පැමිණීම වැළැක්වීමට ප්‍රයෝජනවත් වේ.



7.13 රූපය: *දිමියෙකු හා මී බිඟුවෙකු අතරේ ගැටුම. දිමියන් මතින් පියාසැරියේ යෙදෙන බිඟුන් දිමියන් තම කැදැල්ල වෙත ඒම වළකාලයි.*



7.14 රූපය: *කඩි විශේෂයක් අරක්ගත් හයිවයක්. අන් කුහුඹුවන් හා බිඟුන් අතරේ ගැටුමක් නොමැත. හයිවය ආශ්‍රිතව වෙනත් කුහුඹු විශේෂයක් සිටීම දිමියන් එහි පැමිණීම වැළැකෙන බව නිරීක්ෂණය කළ හැක.*

සම්බන්ධතාවයක් ඇත. දිමියන් සාමාන්‍යයෙන් බිඟුන් ආක්‍රමණය නොකරති. එමෙන්ම බිඟුනටද දිමියන් පලවා හැරීමේ විශේෂිත උපක්‍රමයක් නොමැත. තම කැදැල්ල වෙත පැමිණෙන දිමියන් පලවා හැරීම සඳහා බිඟුන් භාවිතා කරන උපක්‍රමය නම්, පැමිණෙන දිමියා වටා ඉගිලෙමින් කැරකීමයි (7.13 රූපය). බිඟුවෙකුගේ ශරීරයේ කිනම් කොටසක් හෝ දිමියෙකු ඩැහැගත හොත් එයින් අත්මිදීමට බිඟුවාට බොහෝ විටක නොහැකිවන අතර එවිට දිමියන් සමූහ ආක්‍රමණයකින් බිඟුවා අල්වා ගනිති.

ජීව විද්‍යාත්මකව හෝ පරිසර විද්‍යාත්මකව මෙම ප්‍රශ්ණයට ප්‍රධාන හේතුව ඉතා සරලව සැලකූවිට, යම් යම් පාරිසරික තත්වයන් යටතේ දිමියන් තම **නිකේතය (niche)** ව්‍යාප්ත කරමින් මී බිඟුන් ආක්‍රමණය කිරීමට පෙළඹීම බව සැලකිය හැක. දිමියන්, තම නිකේතය ව්‍යාප්ත කරමින් බිඟුන් ආක්‍රමණය කිරීමට තුඩුදෙන ප්‍රධාන හේතුව බිඟුන්ගේ කැදලි ස්ථානයේ පවත්නා පාරිසරික තත්වය බව මේ පිළිබඳව ළඟින් විමසූ විට පෙනී යයි. බිඟු කැදැල්ල පිහිටි ස්ථානය හෝ හයිවය වටා පැලෑටි හා තෘණ වලින් තොරවූ පිරිසිදු වැලි පොළවක් නම් දිමියන් පහසුවෙන්ම බිඟු කැදැල්ල වෙත ඇදී එයි. එමෙන්ම වියලි කාලයන්හි බිඟු කැදැල්ලක් වටාවූ පැලෑටි හා තෘණ මැරී ගිය විට ඇතිවන මුඩු ස්වාභාවයද දිමියන් විසින් බිඟුන් ආක්‍රමණය කිරීමට දිරි ගැන්වේ. බොහෝ අවස්ථාවලදී අනෙක් කුහුඹු විශේෂයන් (ඇඹලයන්, කළු කුහුඹින්, කඩි විශේෂ ආදී) හයිවයක උඩලෑල්ලත් වහලත් අතර ඇති ඉඩ පරතරයේ ලැගුම් ගෙන කැදලි තනතු ලැබේ (7.14 රූපය). මෙසේ වෙනත් කුහුඹු විශේෂයන් අරක්ගත් හයිව වෙතට දිමියන් ගේ පැමිණීම ඉතාමත් විරල වන අතර එයම දිමියන් පිටුදැකීමට හේතුවේ. මේ කරුණු අනුව දිමියන්ගෙන් බිඟුන්වෙන වන හානිය වළක්වාගත හැකි හොඳම ක්‍රමය නම් දිමියන්ගේ ආක්‍රමණය මගහරවාලන අනෙක් පරිසර සාධක ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වා ගැනීමයි. එමෙන් ම දිමියන් කැදලි තනා ඇති ගස් ආශ්‍රිතව බිඟු හයිවයන් තබා නොගැනීම හෝ එම ගස් වෙතින් එන දිමියන්ගේ අන්වේෂක අරයට (සීමාවෙන්) පිටත බිඟු හයිවයන් තබා ගැනීම වඩාත් ප්‍රායෝගික ප්‍රතිකර්මයකි. හයිව දරනුවේ ඝන බනිජ තෙල් ස්වල්පයක් (පෙට්‍රෝලියම් ග්‍රීස් වැනි) ආලේප කිරීම, දිමි ආක්‍රමණය ඉතා උග්‍ර වූ විට භාවිතා කළ හැකි තාවකාලික විසඳුමකි. දිමි ආක්‍රමණය උග්‍ර නොවීමට හයිව අසළ පරිසරය සකස් කිරීම බිඟු පාලකයාගේ වගකීමයි. විලෝපීය කුහුඹුවන් පිටුදැකීමට දඩවැල් බිඟුන් ශාඛ ලාට මිශ්‍රණයකින් තනාගත් ඇලෙන සුළු ලාටු ද්‍රව්‍යයක් නම් කුඩා කැදැල්ල සම්බන්ධ වී ඇති අතු රිකිල්ලේ නිරතුරුව තවරනු ලබයි. මෙම ආරක්ෂක ලාටු තීරුව 1.3 රූපයේ (පිටුව 4) ඉහළ වම්පසෙහි පැහැදිලිව පෙන්වා ඇත.

ඉහත සාකච්ඡා කළ කරුණු අනුව දේශීය මී බිඟුන් පාලනයේදී ඉතා වැදගත් අවශ්‍යතාවයක් නම් ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික අනුවර්තනයන් හා අවශ්‍යතාවයන් තේරුම් ගැනීමෙන් ඔවුන් පාලනය කිරීමට උත්සාහ දැරීමයි. කැදලි ස්ථානය හැරයාම මෙම බිඟුන් පාලනය කිරීමේදී ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටලුව වුවත් එය ඇත්ත වශයෙන්ම කෙටි අන්වේෂක පියාසැරි සීමාවක් ඇති මෙම බිඟුන් වෙන භාමතින් විනාශවීයෑමේ තර්ජනයෙන් මිදීමට ලැබී ඇති වැදගත් හැසිරීම් ක්‍රියාවලියකි. යම් අවස්ථාවක අන්වේෂක පියාසැරි සීමාව තුළ ඇති ආහාර ප්‍රමාණය නැතිවී ගියවිට ඔවුන් වෙනත් ආහාර සුලභ අන්වේෂක ප්‍රදේශයකට සංක්‍රමණය විය යුතුය. මේ නිසා හැරයාම අනිවාර්යයෙන්ම සිදුවිය යුතු අතර නැතහොත් බිඟුපාලකයා විසින් අතිරේක ආහාර සැපයුමක් කළ යුතුය. පුෂ්ප මධු සැපයුමේ හිනභාවය හැරයාමේ ආවේගය ජනිත කිරීමේ ප්‍රාථමික සාධකය වන නිසා අතිරේක ආහාර සැපයිය යුතු අවස්ථාව දැන ගැනීම සාර්ථක බිඟුපාලනයේදී වැදගත් අංගයක් වේ. මේ හේතුව නිසා ගණාවාසයේ තත්වය ඉතා පහසුවෙන් ග.ත.ද. වැනි ආනුභාවික තක්සේරුවක් මගින් නිර්නය කළ හැකි අතර එනිසා ඉටිසලබ කීටයින් ඉවත් කිරීම පිණිස කරනු ලබන වඩාත් ව්‍යාකූලවූ හයිව පරීක්ෂාව වැනි අනවශ්‍ය අතවරයන්ගෙන් බිඟුන්ට මෙන්ම බිඟුපාලකයාටද, අත්මිදිය හැක.

7.6. අතිරේක ආහාර සැපයීම

බිඟුන්ට අතිරේක ආහාර වශයෙන් සැපයීමට සුදුසු සීනි ද්‍රාවනයක් සීනි කිලෝ ග්‍රෑම් 1.0 ක් (1.0kg) උණුදිය මිලිලීටර් 750 (750ml) ක දිය කර ගැනීමෙන් සාදාගත හැක . මෙම මිශ්‍රණයෙන් 65% පමණ සාන්ද්‍ර සීනි දියර මිලිලීටර් 1400 (1400ml) පමණ ලැබේ. මෙවැනි සීනි ද්‍රාවනයක් ඕනෑම භාජනයකින් ගණාවාසයකට සැපයිය හැකි අතර, සර්ෂණ පියන් බෙලෙක්කයකට ද්‍රාවනය පුරවා යටිකුරුව තැබීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ. බෙලෙක්ක පියනේ එක් සිදුරක් (මිමී 2 ක පමණ විශ්කම්භයක් ඇති) පමණක් තිබීම සෑහෙන අතර, යටිකුරුව ඇති මෙම තනි සිදුරෙන් බිඟුන් සීනි දියරය උරා බොනු ඇත (7.15 රූපය). විශේෂයෙන්ම කුඩා ගණාවාසයන්ට ආහාර

සපයන විට එක් සිදුරක් පමණක් ඇති යටකුරුව තුබූ සර්ෂණ පියන් බෙලෙක්කයකින් ආහාර සැපයීම වැදගත් වන්නේ කුඩා ගණාවාස පහසුවෙන්ම අවට ඇති අනෙක් ගණාවාසයන්ගෙන් පැමිණෙන සොරාකන බිඟුන්ගේ අනවරයට ලක් වීමට ඉඩ ඇති බැවිනි. සීනි දියරය උරා බීම සඳහා එක් සිදුරක් පමණක් ඇති විට එය කුඩා ගණාවාසයේ බිඟුනට පහසුවෙන් රැකගත හැක. පියනේ සිදුරු සංඛ්‍යාව වැඩිවූ විට හා විවෘත බඳුන්වල ආහාර සැපයූ විට සොරාකන බිඟුන්ගෙන් කුඩා ගණාවාස වලට වන අනවරය වැඩිවේ. බිඟු උයනක ගණාවාස විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇතිවිට අඳුරු වැටීමට ප්‍රථමයෙන් ආහාර සැපයීමෙන් කුඩා ගණාවාස සොරාකෑමේ අනවරයට පත්වීම බොහෝ දුරට අඩු කරගත හැක.

සීනි ද්‍රාවනයෙන් පිරවූ ආහාර බඳුන පියනෙන් වැසීමෙන් පසු උඩපටි මත හෝ රාමු මත යටිකුරුව තැබීමෙන් පහළින් ඇති කැදැල්ලේ බිඟුන් හට එයින් පහසුවෙන්ම උරා ගැනීමට පුළුවන (7.16 රූපය). කැදැල්ලට උඩින් තබනා ආහාර බඳුන සඳහා වැඩිපුර හිස් පැණි පෙට්ටියක් අවශ්‍යය (7.16 රූපය). 5.3.3. කොටසේ ඇති රූප සටහන් වලට අනුව උඩු ලෑල්ල හෝ මුදුන් ලෑල්ල සෑම අවස්ථාවකම කැදැල්ලට වහාම ඉහළින් තබා ඇත. නමුත් මෙහිදී මුදුන් ලෑල්ලෙන් කැදැල්ලේ ඉහළ සීමාව සලකුණු කර ඇති අතර, ගණාවාසයට අතිරේක ආහාර සැපයීමට අවශ්‍යවූ විට ආහාර සැපයීමෙන් පසු මුදුන් ලෑල්ල ආහාර බඳුන සඳහා තබන හිස් පැණි පෙට්ටියට උඩින් තැබිය යුතුය.

අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් පැණි නිෂ්පාදනයේ, නිෂ්පාදන වියදම ඉහළ යයි. එනිසා බිඟු පාලනය වඩාත් සාර්ථක වන්නේ අතිරේක ආහාර සැපයීම අවම මට්ටමක පවත්වාගත හැකි පරිසර තත්වයන් යටතේය. නමුත්, පැණිවාරයකින් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබාගැනීමට නම් පැණිවාරය තුළදී ගණාවාසයන්ගේ විශාල ගහනයක් සිටිය යුතු අතර එවැනි ගහනයක් ලබාගැනීමට නම් වර්ධන අවධිය තුළදී අතිරේක ආහාර සැපයීම අනිවාර්ය පාලනමය අවශ්‍යතාවයක් බව සිහිතබාගත යුතුව ඇත.

අතිරේක ආහාර වශයෙන් සපයන සීනි දියරය කිසිවිටකත් එය සපයන භාජනයෙන් පිටතට කාන්දු වී හයිවයේ වෙනත් ස්ථානයන්හි, උදාහරණයක් වශයෙන් පතුලේ ලෑල්ල ආදී ස්ථානයන්හි නොතැවරිය යුතුය. එවැන්නක් සිදු වුවහොත් විශේෂයෙන්ම දුර්වල වී ඇති ගණාවාසයන් වෙත කුහඹු ආක්‍රමණය වඩාත් දිරි ගැන්වේ.

7.7. අතිරේක ආහාර සැපයීමේ වෙනත් බලපෑම්

7.7.1. අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි සැපයීම

ශ්‍රී ලංකාවේ බොහෝ ජනවාසිත ප්‍රදේශයන්ගේ හා කෘෂිපරිසර පද්ධතීන් තුළ බිඟුන් සඳහා අවශ්‍ය තරම් පුෂ්පමධු සැපයිය හැකි ශාක නොමැතිකම බිඟුන් නඩත්තු කිරීමේ දී ඇතිවන ප්‍රධාන ගැටළුවක් වේ. කෙසේ වෙනත් බොහෝ පාරිසරික තත්වයන් යටතේ බිඟුන් හට අවශ්‍ය වන පරාග ප්‍රමාණය ලැබෙන බවත් අවශ්‍ය වන පුෂ්පමධු ප්‍රමාණය නොලැබෙන බවත් නිරීක්ෂණය කර ඇත. මේ නිසා ගණාවාසයන් වෙත අතිරේක ආහාර වශයෙන් සීනි දියර සැපයීම අවශ්‍යයෙන්ම කළයුතුවේ.

7.1 වගුවේ පෙන්වා ඇති දත්තයන්ගෙන් අධි ගහන තත්වයක් යටතේ විවිධ ප්‍රමාණවලින් යුත් ගණාවාස 84 ක් හෙක්ටයාර් 5 ක භූමිභාගයක තබා ඇතිවිට සපයන ලද අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණයට දැක්වූ විවිධ ප්‍රතිචාරයන් විදහා දක්වයි.

බිඟු උයනක ගණාවාස බොහෝ ගණනක් නඩත්තු කළහැකි නමුදු අතිරේක ආහාර සැපයීමේ වියදම අධික විය හැක. එනිසා බිඟු පාලකයෙකු අනුගමනය කළයුතු සඵල ක්‍රියා මාර්ගයක් නම් තම ගණාවාසයන් ගමේ විසුරුවා තැබීමයි. මෙයින් බිඟුන් අතරේ ආහාර සඳහා වන තරගය අවම වන අතර අතිරේක ආහාර සඳහා වන වියදම අඩු කරගත හැක. වැඩි විස්තර සඳහා 2 වන පරිච්ඡේදයේ 2.3 කොටස හා 2.12 රූපය බලන්න. එමෙන්ම යමෙක් හට බිඟුන් බෝ කිරීමට අවශ්‍යවූ විටක අතිරේක ආහාර සැපයීමෙන් ගණාවාසයන්හි බිඟු ගහනයන්ද, රැජිනන් හා පුබරුන්ද අවශ්‍ය පරිදි ලබාගත හැක. 7.10 වගුවෙන්

පෙන්වා දෙන කරුණු අනුව ගණාවාසයන් අධික ප්‍රමාණයක් එකම ස්ථානයේ තබා ගැනීමත් ඒවා සඳහා අධික අතිරේක ආහාර ප්‍රමාණයක් සැපයීමත් කළ යුත්තේ විශේෂිත අවශ්‍යතාවයන් හා තත්වයන් යටතේ බවත් මෙවැන්නක් සාමාන්‍ය බිඟුපාලන තත්වයන් යටතේ අනවශ්‍ය වූ, විශාල වියදමක් දැරීමට සිදුවන කාර්යයක් බවත් අවධාරණයෙන් මතක් කළ යුතුව ඇත (2.3. කොටස බලන්න).

7.1 වගුව: ඒකක ක්ෂේත්‍ර ඵලකය ඉතා අධික බිඟු ගහනයක් (හෙක්ටයාරයකට ගණාවාස 17 බැගින්) සිටින විටදී අහේනි කාලය තුළදී ඔවුන් අතිරේක ආහාර සැපයුමට දක්වන ප්‍රතිචාරය (හොරණ, 1991 අප්‍රියෙල් සිට දෙසැම්බර් දක්වා).

ගණාවාසයේ කැදලි පරිමාව (අහේනි කාලය ආරම්භයේදී)	1. ගණාවාසයේ තත්වය 2. අලුත් වදයක් බැඳීම සඳහා ගතවන කාලය	දින 10 කාලාන්තරයන් අතර එක් ගණාවාසයකට සාමාන්‍යයෙන් සැපයූ ආහාර ප්‍රමාණය හා ගණාවාස සංඛ්‍යාව (වරහන් තුළ මාස 9ක් තිස්සේ සැපයූ සම්පූර්ණ සීනි ප්‍රමාණය)
ලීටර් 5 ~ 8	1. හැරයාම - නඩත්තු කළ නොහැක.	මිලිලීටර් 200ට අඩු (< 200ml) ගණාවාස 9 ක්
ලීටර් 5 ~ 8	1. ඉතා අඩු වර්ධනයක් සමඟින් නඩත්තුව 2. දින 60 ක වඩා වැඩි	මිලි 308 ± 28 ගණාවාස 38 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 5.9 බැගින්)
ලීටර් 5 ~ 8	1. අඩුවර්ධනයක් සමඟින් නඩත්තුව 2. දින 28 ක් පමණ	මිලි. 383 ± 29 ගණාවාස 21 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 7.3 බැගින්)
ලීටර් 8 ~ 16	1. සාමාන්‍ය වර්ධනයක් සහිත නඩත්තුව 2. දින 14 - 21 ත් අතර - පුබරුන් නිෂ්පාදනය හා නඩත්තුව - ආහාර සැපයුම 50% කින් වැඩි කිරීමෙන් රැජින නිෂ්පාදනය ප්‍රේරණය කළ හැක.	මිලි 648 ± 87 ගණාවාස 5 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 12.4 බැගින්)
ලීටර් 16ට වැඩි	1. සීග්‍ර වර්ධනයක් 2. දින 14ට අඩු - පුබර නිෂ්පාදනය හා නඩත්තුව - ආහාර සැපයුම 50%කින් වැඩිකිරීමෙන් රැජින නිෂ්පාදනය ප්‍රේරනය කළහැක.	මිලි 811 ± 77 ගණාවාස 11 ක් (ගණාවාසයකට සීනි කිග්‍රෑ 15.4 බැගින්)

7.7.2. පරාග අදේශකයන් සැපයීම

සාමාන්‍ය බිඟු පාලන තත්වයන් යටතේ අතිරේක ආහාර වශයෙන් ස්වාභාවික පරාග හෝ පරාග ආදේශක සැපයීම අනවශ්‍යය. කෙසේ වුවත් යමෙක් හට විශේෂයෙන් ම අහේනි කාලයන් තුළ හෝ නිරන්තරයෙන්ම වාණිජ වශයෙන් රැජිනන් හා නව ගණාවාසයන් බෝ කිරීමේ අවශ්‍යතාවය සඳහා විශාල ගණාවාස සංඛ්‍යාවක් ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක තබා ගැනීමට සිදුවුවහොත් ඒ සඳහා පරාග ආදේශකයන් බොහෝ ප්‍රයෝජනවත් විය හැක. අහේනි කාලයක් තුළදීද හොඳින් සිනි දියර සපයන්නේ නම් රැජිනක් දිනකට බිජ 350 සිට 500 දක්වා අතර ප්‍රමාණයක් දමයි. නමුත් මෙම බිජ සියල්ලම මෝරා කීටයන් වශයෙන් ඇති දැඩි කෙරෙන්නේ නැත.

7.2 වගුව: සුදුසු පරාග ආදේශකයක් සඳහා වට්ටෝරුවක්

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍යය	ප්‍රමාණය
1. අමු බිත්තර මදය	ග්‍රෑම් 250 (සාමාන්‍යයෙන් කුකුල් බිත්තර 5ක සුදු හා කහ මදය සම්පූර්ණයෙන්)
2. සිනි	ග්‍රෑම් 350
3. සෝයා බෝංචි පිටි	ග්‍රෑම් 250
4. මී පැණි	මිලි ලීටර් 25
5. ඇස්කෝබික් අම්ලය විටමින් 'සී' (C)	පරාග ආදේශක ග්‍රෑම් 100ක් සඳහා විටමින් C මිග්‍රෑ 100ක අනුපාතයට
6. විටමින් 'බී' (B) සංකීර්ණය	පරාග ආදේශක ග්‍රෑම් 100ක් සඳහා විටමින් B සංකීර්ණය මිග්‍රෑ 100 ක අනුපාතයට

සාමාන්‍යයෙන් දිනකට දමන බිජ ප්‍රමාණයෙන් 40% සිට 70% පමණ ප්‍රමාණයක් කීට අවස්ථාව දක්වා ඇතිදැඩි කරයි. සමහරවිටක ඉතා දුර්වල පාරිසරික තත්වයන් යටතේ එය ශුන්‍යය දක්වා පහත වැටිය හැක. මෙයට හේතුවනම් සේවිකාවන් ළාබාල කීටයන් භක්ෂණයට ගැනීමයි. මෙම **ස්වජාතිභක්ෂක හැසිරීම (cannibalistic behaviour)** වැළැක්වීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් බිඟුන් වෙත පරාග ආදේශකයක් හෙවත් අතිරේක ආහාර වශයෙන් ප්‍රෝටීන් (මාංශජනක) ආහාර හා විටමින් වර්ග සැපයීමයි. මේ සඳහා සුදුසු පරාග ආදේශකයන් සාදා ගැනීමේ වට්ටෝරුවක් 7.2 වගුවේ සඳහන් කර ඇත. මෙවැනි පරාග ආදේශකයකින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැක්කේ ගණාවාසයන් වෙත හොඳ පුෂ්පමධු හෝ සිනි ද්‍රාවන සැපයීමක් ඇතිවිට දී ය. ඉහත සඳහන් ද්‍රව්‍යයන් ඉතාමත් හොඳින් මිශ්‍රකිරීමෙන් ඒකාකාරී සංගතියකින් යුත් පරාග ආදේශකයක් සාදාගත හැක. 7.17 රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි අර්ධඝන හෙවත් තලපයක් වශයෙන් ඇති පරාග ආදේශකයක් පොලිතීන් කොළකැබැල්ලක තවරා ගණාවාසයන්ට සැපයිය හැක. ග්‍රෑම් 200 ක පමණ පරාග ආදේශක ප්‍රමාණයක් පොලිතින් කොළකැබැල්ලක මිමී5 ක පමණ ඝනකමට තුනී කර මෙය ප්‍රවත්පත් කඩදාසි කැබැල්ලකින් ආවරණය කරනු ලැබේ. මෙම තලපය කඩදාසියෙන් ආවරණය වූ පැත්ත යටිකුරුව සිටිනසේ ඉහළ කැදැල්ල මතින් තැබූවිට, එයට යටින් පැමිණෙන බිඟුන් කඩදාසිය ඉරා පරාග ආදේශක ආහාරයට ගැනීමට පටන් ගනී. සාමාන්‍යයෙන් සපයන ලද පරාග ආදේශක යම් ප්‍රමාණයක් දින 5~7 ත් අතර බිඟුන් විසින් සම්පූර්ණයෙන්ම පරිභෝජනයට ගත යුතුව ඇත. මෙම කාලය ඇතුළත පරාග ආදේශකය සම්පූර්ණයෙන්ම පරිභෝජනය නොකළහොත්, එයින් අපට ගණාවාසයට පරාග ආදේශකයක් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර සපයා ඇති බව හෝ ගණාවාසය හැර යෑමට සූදානම් වන බව හෝ තීරණය කළහැක. ගණාවාස හැරයාමට සූදානමකින් සිටී නම්, බිඟුන් පරාග ආදේශකය පහළට ඇද දමන අතර පතුලේ ලෑල්ලේ එකතු වී ඇති පරාග ආදේශක හප කැටිති පහසුවෙන්ම දැකගත හැක. අඩියේ ලෑල්ලේ , පරාග ආදේශකය වැසූ කඩදාසි කැබැල්ල බිඟුන් විසින් ඉරා දැමීමේ දී ඇතිවන ඉතා කුඩා තන්තු කැබලි ද පරාග ආදේශකය ඉවතලන විට දී එහි ද්‍රවමය කොටස් උරා බීමෙන් පසු ඉවතලන සෝයා බෝංචි පිටි හපයද පැහැදිලිව වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට බිඟුපාලකයාට හැකිවීමද පරාග ආදේශක අතිරේක ආහාර වශයෙන් සැපයීමේදී වැදගත් වේ.



7.15 රූපය: *සීනි දියර මිලි 500 ක් තනි සිදුරක් ඇති, අතිරේක ආහාර සපයන සර්පණ තියන් බෙලෙක්කයකට පිරවීම. කලු රබර් ඇබය දියර පුරවන සිදුර වැසීමට භාවිතා කරයි. බිඟුන් සීනි ද්‍රාවනය උරා බොන සිදුර, දියර පුරවන සිදුරට පහළින් මදක් දකුණට ආනතව පිහිටා ඇත.*



7.16 රූපය: *සීනිදියර බෙලෙක්කය වදරාම (හෝ උඩපට) මතින් යටිකුරුව තැබීම. බෙලෙක්කය තැබීම සඳහා භාවිතා කරන හිස් පැණි පෙට්ටිය සැලකිල්ලට ගන්න.*



7.17 රූපය: *ගණාවාසයකට පරාග ආදේශකයක් අතිරේක ආහාර වශයෙන් සැපයීම. පොලිතීන් කොලයක් මත මිමී 5 ක පමණ ඝනකමට අතුරන ලද පරාග ආදේශක තලපය බිඟුන් විසින් හොඳින් පරිභෝජනය කර ඇත. පරාග ආදේශකය වැසූ කඩදාසියේ බිඟුන් විසින් ඉවත් නොකළ කොටස් රූපයේ ඉහළ පරාග ආදේශක මත තිබෙන දැක ගත හැක.*

7.8. මී බිඟු කැදලි ආශ්‍රිත වෙනත් සතුන් හා ඔවුන්ගේ පළිබෝධතාවය

අප ස්වාභාවික පරිසරයට මනාසේ අනුවර්තනය වී ඇති, දේශීය මී බිඟුන් හට වැදගත් යැයි සැලකෙන පළිබෝධකයන් නොමැත. එහෙත් යම් අවස්ථාවලදී දෙබරුන්, ඉටිසලබ කීටයන්, කටුස්සන්, හූනන් නොයෙක් පක්ෂීන් ආදීන්ගේ අතවරයට බිඟුන් ලක්වන බව අප හොඳින් දන්නා කාරණයකි. මෙම සතුන් බිඟුනට එරෙහි වන්නේ හෝ ඔවුන් බිඟුනට පීඩාකාරී වන්නේ බිඟුන් හාමතින් දුර්වලව සිටිනා අවධියේ හෝ බිඟුන්හට නුසුදුසු පරිසරයකදී ය.

බිඟුන්හට කුරුල්ලන්ගෙන් වන ගැහැට මෙවැනි නුසුදුසු පරිසරයකදී ඇතිවන පීඩාකාරීතත්වයට ඇති හොඳ උදාහරණයකි. බිඟුන් හට වඩාත් පීඩාකාරී **බිඟුහර පක්ෂි** විශේෂයන් (බිඟුහර කුලය family Meropidae) තුනක් ද හා **කවුඩු පක්ෂි** විශේෂයන් (කවුඩු කුලය family : Dicruridae) හතරක් ද ශ්‍රී ලංකාවේ සෑම ප්‍රදේශයකම පාහේ ඇත. මෙම කුරුල්ලන් බිඟුන් මෙන්ම වෙනත් කෘමීන් ද පියාඹමින් සිටියදීම දඩයම් කරණ ආකාරය අප කාහටත් හොඳින් දැක පුරුදු දෙයකි. මෙම කුරුල්ලන් හට බිඟුන් ගොදුරු වන්නේ එළිමහන් ස්ථානවල බිඟුන් පියාසර කරන විටදී ය. අප මී බිඟුන් ස්වභාවයෙන්ම හැඩ ගැසී තිබෙන්නේ මෙවැනි විලෝපියයන්ගෙන් ගැලවීම සඳහා රුක් ගොමු අතරින් පියාසර කිරීමට ය. මෙසේ රුක්වදුලු අතරින් පියෑඹීම සඳහා ලබා ඇති අනුවර්තනයන් සඳහා වූ හොඳ උදාහරණයක් නම් සංසර්ගය සඳහා පුබර පර්ෂද පෙදෙස සෑදීමේදී, පුබරුන් සෑම විටම ඒකරාශී වන්නේ කෘමි භක්ෂක පක්ෂීන් හට පියෑඹීමට නොහැකි වන අයුරින්, පර්යන්තය රුක් වදුලෙන් ආරක්ෂාවූ ඉහළින් නිල් අහසට විවෘත හිස් අවකාශයක් තුළදී ය (10.3 රූපය බලන්න). කෘමි භක්ෂක පක්ෂීන් ගෙන් ආරක්ෂාවීම පුබරුන් ට පමණක් නොව දිනය පුරාම පියාසැරියේ යෙදෙන බිඟුන්හට ද ඉතා වැදගත් වන අතර ඒ හේතුව නිසා හයිවයන් තැබිය යුත්තේ ගස් වැල් වලින් ආවරණය වූ ස්ථානයන්හි ය. එමෙන්ම කටුස්සන් වැනි උරගයින් ද බිඟුන් වෙත ආසන්න වීමට නැත් කරන්නේ ඔවුන් කෘතිම ආවරණ තුළ (හයිවයන් තුළ) සිටිනා අවස්ථාවන්හිදී ය. එනිසා බිඟු කැදැල්ල ඇති හයිවයට ස්වභාවයෙන්ම ආරක්ෂාව සැපයෙන තත්වයන් යටතේ තබා ගැනීමට බිඟු පාලකයන් උත්සාහ දැරිය යුතු ය.

නොසැලකිලිමත් වීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් මීට විසිවසරකට පමණ පෙරදී යුරෝපයේ පැතිරී ගිය ආසියාතික බිඟු කිනිතුල්ලකු වන **වරෝවා** (*වරෝවා ජේකොබ්සොනායි: වරෝඉඩේ: අරක්නිඩා* Varroa jacobsoni: Varroidae: Arachnida) බටහිර මී බිඟුන්හට බොහෝ විනාශ කාරී වුවද, අප මී බිඟුන් සමගින් ඉතා අල්පවූ පරපෝෂිතතාවයක් පෙන්නුම් කරයි[2]. මෙම වරෝවා කිනිතුල්ලා අප මී බිඟුන්හට විනාශකාරී නොවන අතර පුබර කීටයන් හට පමණක් සුළු ප්‍රමාණයක ගැහැටක් සිදු කරයි. එයින් අපට දැකිය හැකි තරම් බලපෑමක් බිඟු කැදැල්ලකට ඇති නොවේ. ඇත්ත වශයෙන්ම වරෝවා කිනිතුල්ලා සොයාගැනීමට පවා බොහෝ බිඟු පාලකයන්හට අපහසු කාර්යයකි. බොහෝ විටක සමහර ප්‍රදේශයන්හි යම් පුෂ්ප විශේෂයක් වැඩිපුර පිපෙනා කාලයට බිඟුන්ගේ **ප්‍රවාහන–සහ–ජීවියෙකු** (phoretic symbiont) වන පුෂ්ප කිනිතුල්ලන් බිඟුන් ගේ උරයේ සිටිනවා දැකගත හැක (7.18 රූපය බලන්න). ඔවුන් ගැන අප අවධානය යොමු නොකළ යුතු ය.

ආසියාතික මී බිඟුන්ගේ **අල්ප පරපෝෂිතයකු** වූ (minor - parasite) වරෝවා කිනිතුල්ලා යුරෝපා මී බිඟුන්ගේ උග්‍ර විනාශකාරී **අධි පරපෝෂිතයෙකු** (major-parasite) වුවා සේම, බටහිර මී බිඟුන් ගේ රෝග හා පරපෝෂිතයන් ද අප මී බිඟුන් හට බොහෝ විනාශකාරී වියහැක. යුරෝපිය මී බිඟුන් හඳුන්වා දුන් සමහර ආසියාතික රටවල මෙවැනි තත්වයක් උද්ගතවී ඇති අතර මේ සඳහා මිල අධික වූ බොහෝ රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීමට එම රටවල බිඟුපාලකයන් හට සිදුවී තිබේ. මේ හේතුවෙන්, මෙම රසායන ද්‍රව්‍ය

---

[2] Koeniger, N & Koeniger, G (1985) Change of host by parasitic mites in Asia after a new honeybee species is introduced. Proc. 3rd Internat.Conf. Apiculture in Tropical climates, 1984 Nairobi. Kenya. p.160-162. IBRA, UK.

Koeniger, N; Koeniger, G & Wijayagunasekara, HNP (1980) Beobachtungen über die Anpassung von *Varroa jacobsoni* an ihren natürlichen Wirt *Apis cerana* in Sri Lanka, Apidologie 12: 37-40

නිසා, මෙවැනි තත්වයන් යටතේ නිෂ්පාදනය කරන ඉතා පිරිසිදු විශිෂ්ට ආහාරයක් වශයෙන් සැලකෙන මී පැණි අපවිත්‍ර වේ. වාසනාවකට මෙන් එවැනි තත්වයක් අපට උදාවී නොමැති අතර, පවත්නා හිතකර තත්වය එලෙසම රැකගැනීමට මී බිඟුන් හා මී පැණි සඳහා ඇල්මක් දක්වන සියලු දෙනාගේම අවධානය යොමුවිය යුතුව ඇත.

බිඟු කැදලි ආශ්‍රිතව ජීවත්වන සත්වයින් පරීක්ෂා කළහොත්, මෙහිදී **දිවි මකුළුවන්** , **කිරි ගෝනුස්සන්**, **හූනන්**, **මකුළුවන්**, **කෘමිභක්ෂක මකුණන්** , **මැඩියන්** යනාදී විවිධාකාර විලෝපීයයින් සිටිනා බව නිරීක්ෂණය කළ හැක. නමුත් ඔවුන් කිසිවිටකත් බිඟුන්හට වඩාත් විනාශකාරී වූ අධි-විලෝපීයයින් (major predators) වශයෙන් නොහැසිරෙන අතර බිඟුන් සමඟින් යම් තුලිත භාවිතයකට එලැඹුණු අල්ප-විලෝපීයයින් (minor predators) වශයෙන් හැසිරේ. බිඟුන් කිහිප දෙනෙකු මෙම සතුන් හට ගොදුරු වුවද එය කැදැල්ලට විනාශයක් නොවන අතර සාමාන්‍යයෙන් දිනකදී බිඟුන් සියගණනක් ස්වාභාවයෙන්ම විනාශවී යා යුතුව ඇත. එක් බිඟුවෙකුගේ ජීවිත කාලය සති කිහිපයකට පමණක් සීමාවී ඇති අතර, රැජින තම ගහනය නිරතුරුව පවත්වා ගෙන යෑමට අවශ්‍ය අනුප්‍රාප්තිකයන් ජනිත කිරීම සඳහා නොකඩවාම බිජුලෑම සිදු කරයි.

ඉහත සඳහන් කරුණු අනුව අප මී බිඟුන්හට දේශීය විලෝපීයයින්, ඔවුන්ගේ පළිබෝධතාවය පෙන්නුම් කරන්නේ ඒ සඳහා සුදුසු අවස්ථාවක් ලැබුණු විට පමණි. එම නිසා බිඟුපාලකයින් එවැනි අහිතකර අවස්ථා හෝ පාරිසරික තත්වයක් බිඟුනට ඇති නොකිරීමට වගබලාගත යුතුව ඇත.

කරුණු මෙසේ තිබියදී අප මී බිඟුන්හට ඇති විශාලම තර්ජනය නම් මනුෂ්‍ය අප විසින්ම අප පරිසරය වෙත කරණ අනිෂ්ඨ බලපෑම් ය. මෙම බලපෑම් අවම මට්ටමක පවත්වා ගැනීමට අප සියලු දෙනාම උත්සාහ දැරිය යුතුවේ. විශේෂයෙන්ම ජෛවාද්භූතක (xenobiotics) කෘත්‍රිම විෂ ද්‍රව්‍යය වන කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය වඩාත් ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතුව ඇත. මෙම ජෛවාද්භූත ද්‍රව්‍යය අප විසින් ඉලක්ක කළ ජීවියාට පමණක් නොව (එනම් අප විසින් විනාශකිරීමට බලාපොරොත්තු වන කෘමීන්, වල් පැලෑටි හෝ දිලීරය), පරිසරයේ ඇති අන් ජීවින්ටද විනාශකාරී වේ. එමනිසා මෙම ජෛවාද්භූතකයන් භාවිතා කිරීමේදී, ඒවා පරිසරයට යොදන අවස්ථාව, ප්‍රමාණයන් හා ආකාරයන් පිළිබඳව ඉතාමත් සැලැකිලිමත් විය යුතුය. එමෙන්ම බිඟු ගොචර ශාක විනාශය වැළැක්වීම මෙන්ම, පැණි බිඟුන්හට කැදලි තැනීම සඳහා අවශ්‍ය කැදලි ස්ථානයන් සැපයීමත් පරිසරය සුරැකීමේ වැදගත් අංගයක් විය යුතු ය.

කෘෂි පරිසර පද්ධතියක හෝ වෙනයම් පරිසර පද්ධතියක තුලිතභාවය රඳාපවතින්නේ එම පරිසර පද්ධතියේ සිටිනා ජීවීන්ගේ විෂමතාවය හෝ විවිධාකාරය මතය. චිරස්ථායී කෘෂිකර්මය සඳහා වැදගත් වන්නේ පරිසර පද්ධතියේ ඇති ජීවීන්ගේ විවිධත්වය විනාශ නොවී රැක ගැනීම ය. මී බිඟුන් හා වෙනත් නොහික්න වන බිඟුන් ද ශාක පරාගිනයින් වශයෙන් පරිසරයේ තුලිතභාවය රැකගැනීමට අත්‍යාවශ්‍ය ජීවී සාධකයකි. මෙම තුලිතභාවය රැක ගැනීමට ඇති ප්‍රබලතම තර්ජනය වර්තමානයේ දී ජෛවාද්භූතක ද්‍රව්‍ය නිසා එල්ල වී ඇත. පරිසරයේ තුලිතභාවය විනාශ වී යාම නිසා ඇති වන කෘමි, වල්පැලෑටි හෝ වෙනත් උපද්‍රව පිටුදැකීමට මෙකල කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය සුලභව කෙරෙතත්, ඒවා දීර්ඝකාලීනව අනිෂ්ට බලපෑම් ඇති කරන බව දැන් නොරහසකි. මේ පිළිබඳ බිඟු පාලකයින් වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

පරිසර පද්ධතියක සිටිනා ජීවීන්ගේ විවිධත්වය සුරැකීමේ වැදගත්කම නම්, විවිධාකාර ජීවීන් අතර ඇතිවන සංකීර්ණ අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවය නිසා ඔවුනොවුන්ගේ නිකේත තුලිත භාවයකට පත්වීමයි. ජෛවාද්භූතක ද්‍රව්‍ය නිසා මෙන්ම තනිබෝගවගාව වැනි අතිශයින්ම සරලභාවයකට පත් කරනු ලැබූ කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධතියක සමහර ජීවීන් මෙසේ විනාශවී ගිය විට වෙනත් ජීවීන් කොටසක් ඔවුන්ගේ නිකේතන ව්‍යාප්ත කර ගනී. එවිට නිකේතය ව්‍යාප්ත කරගත් ජීවීන් අප මෙහිදී සලකන, කෘෂිකාර්මික පළිබෝධයන් වශයෙන් පෙනී සිටි. පළිබෝධනාශක භාවිතයෙන් පරිසර පද්ධතිය වඩාත් සරල භාවයට පත්වන අතර ජීවීන් සුළු පිරිසක් පමණක් තවදුරටත් තම නිකේත ව්‍යාප්තිය සිදුකරගනී. මී බිඟුන් වෙත ද බොහෝ අවාසිදායක තත්වයක් ඇතිවන්නේ තනිබෝග වගා යටතේය. පෙර සඳහන් කලාක් මෙන් ඔවුන් වෙත ප්‍රශස්ත පරිසරය ලබා දෙනුයේ ඔවුන් සම්භවය වූ ස්වාභාවික වනයයි. එනිසා කෘෂි පරිසර පද්ධතින් තුළ මී බිඟුන් ඇති කිරීමේදී මේ පිළිබඳ වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුය.



7.18 රූපය: *හයිවයේ දොරටුව අසළ නළියන බිහුවෙක්. මෙම බිහුවාගේ උරයේ ලා පැහැති පොකුරක් ලෙස (ඊතල රූපය තුළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන්න) සිටිනා කුඩා කිනිතුල්ලන් තම ශරීරයෙන් ඉවත් කරවා ගැනීම පිණිස මෙම බිහු එසේ නළියයි. නළියන බිහුන් වෙත වෙනත් බිහුන් පැමිණ මෙවැනි කිනිතුල්ලන් ඉවත්කරනු ලබන අතර, ඒ සඳහා වෙනත් බිහුවෙක් කිනිතුල්ලන් සිටින බිහු වෙත පැමිණෙනු මෙහි දක්නට ඇත. මෙහි සිටින කිනිතුල්ලා පුෂ්පාශ්‍රිත ස්වයං පෝෂිතයෙකු වන නායෝසයිෆොලියේලැප්ස් ඉන්ඩිකා* ***(Neocypholaelaps indica : Acarina)*** *යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබන අතර ඔවුන් බිහුන් ප්‍රවාහක මාධ්‍යයක් වශයෙන් භාවිතා කරමින් වෙනත් පුෂ්පවෙත යන ප්‍රවාහනසහජීවියෙකි.*

8. දුම් ගැසීම

8.1. දුමකය

මිනිසා අනාදිමත් කාලයක සිටම දුමෙන් පැණි බිඟුන් මෙල්ල කළ හැකි බව දැනසිටි අතර මේ හේතුව නිසා බිඟු කැදලි කොල්ලකනවිට බිඟුන් පළවා හැරීම සඳහා දුම භාවිතා කරන ලදී. බොහෝ විට දී බිඟුන් විනාශකිරීමට ගිනි භාවිතා කරන ලද අතර මේ නිසා බඹර කැපීමේ දී ගිණිහුලක් භාවිතා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය විය (පෙර කම්බය ඇතුළත හා ප්‍රවිෂ්ටය, xi පිටුව බලන්න.) බිඟුන් වෙත දුමෙහි බලපෑම 1.6.3.1. කොටසේ සාකච්ඡා කර ඇත.

බිඟුන් හැසිරවීම සඳහා දුම් භාවිතය සාර්ථක බිඟු පාලනයේ අත්‍යවශ්‍ය කරුණක් වන අතර මේ සඳහා භාවිතා කරන උපකරණය දුමකය වශයෙන් හැඳින්වේ (4.1 වගුව බලන්න). 8.1 රූපයේ දුමකයක අභ්‍යන්තරය නිරූපනය කර ඇත. ලී යතු කුඩු, පොල් මඩු, කඩදාසි ආදී නොයෙක් දේ මෘදු දුමක් උත්පාදනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැක. දුම උත්පාදනය කිරීම සඳහා කුමන ද්‍රව්‍යයක් භාවිතා කළ ද එය ගිනි දැල්වීමෙන් පසුව දැවෙන කොන පහතට (යටිකුරුව) සිටිනසේ දුමකයේ දහන කුටීරය තුළට ඇතුළු කළ යුතු ය. එවිට ක්‍රමයෙන් ඉන්ධන ද්‍රව්‍යය උඩු අතට දැවෙනු ඇත. මින් පසු මුලින්ම දහනය හරියාකාරව සිදුවීම සඳහා දුමකයේ මයිනහම කිහිපවිටක් ම එබීමෙන් සුළං පහර කිහිපයක් ගැසිය යුතු ය. දුමකය පත්තුකිරීමෙන් පසු එය එක දිගටම පාවිච්චි නොකරනවා නම්, දහනකුටීරය තුළ වූ ඉන්ධන ද්‍රව්‍ය දිගටම හෙමින් දැවෙමින් තිබීම සඳහා දුමකයේ කේතු ආකාර පියන හෙවත් නැසිත්ත විවෘතව තැබිය යුතු ය. දුමකයක් පත්තු කිරීමෙන් පසු විටින් විට මයිනහමෙන් හුළං නොගසනවා නම් හෝ එහි පියන විවෘත කර නොතබනවා නම් දහන කුටීරය තුළින් සංසරණය වන වාතය ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා ටික වේලාවකින් එය නිවී යයි. දහනය කුටීරය ට පහළින් වූ වායු කුටීරය හා එයට පිටතින් වාතය සැපයෙන නලය කිසිවිටකත් ඇහිරී නොතිබිය යුතු අතර දුමකය නිසිසේ ක්‍රියාකාරී වීමට නම් එය තුළින් අඛණ්ඩව වායුධාරාව ගමන් කළයුතු ය.

දුමකයක මූලික අවශ්‍යතාවය දුමක් උත්පාදනය කර ගැනීම නිසා මෙම අවශ්‍යතාවය ඉටු කරන ඕනෑම හැඩයක් හෝ ආකාරයක් ගන්නා උපකරණයක් දුමකයක් වශයෙන් හැඳින්විය හැක. ඉතාමත් සරල දුමකයක් නම් එක් කොනක් දැවෙන පොල් ලෙලි කැබැල්ලක් වේ. මෙයින් සෑහෙන දුමක් සැපයෙන අතර එය මිනිත්තු 10 හා 15 පමණ දැවෙනු ඇත. නමුත් මයිනහමක් සහිත දුමකයක ඇති වැදගත් වාසිය නම් එයින් ඇතිවන දුම අවශ්‍ය පරිදි යොමුකර හැකි වීමත් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයෙන් නිසි අවස්ථාවන්හි දී උත්පාදනය කර ගැනීමට හැකිවීමත් ය. මෙවැනි දුමක බිඟුපාලනයේ දී වඩාත් ප්‍රයෝජන උපකරණයකි.

8.2. දුම් ගැසීම

බිඟු පාලකයින් බිඟු කැදැල්ල පරීක්ෂාකර බැලීමට පෙර හයිවයකට දුම් ගැසීම විවිධ ආකාරයට කරණ අතර මේ සියලු ආකාරයන් බොහෝ කාලයක් තිස්සේ භාවිතා කළ සාර්ථක විධි වේ. දුම් ගැසීමේ දී වඩා වැදගත් වන්නේ හයිවයක ඇති බිඟු කැදැල්ල පරීක්ෂා කරන්නේ කුමන අරමුණක් සඳහා ද යන්න මුලින් ම තීරණය කිරීමයි. උදාහරණයක් වශයෙන් පැණි පෙට්ටිවල පැණි පිරවීම සොයාබැලීමට අවශ්‍යවූ විටක කළ යුත්තේ පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය පැණි පෙට්ටියට ඉහළින් ඇති මුදුන් ලෑල්ල හෝ පැණි පෙට්ටි ඉවතට ගැනීමයි. පරීක්ෂා කිරීමට අවශ්‍ය මෙසේ විවෘත කළ පැණි පෙට්ටියේ ඉහළින් බිඟුන් ඉවත් කර ගැනීමට මදක් දුම ගසනු ලැබේ. ඉන් පසු පැණි වද රාමු ඉවතට ගෙන පරීක්ෂා කළ යුතු ය. මෙය වඩාත් පහසු වූ දුම් භාවිතා කරන අවස්ථාවකි.

එල්ල කර ගසන දුම රත් වී ඇති විට එයින් අනිෂ්ඨ ප්‍රතිඵල ගෙන දිය හැක. රත් වූ දුමෙන් බිහුන් කුපිතවන අතර විත විදීමේ ප්‍රතික්‍රියාව දිරි ගැන්වේ. එනිසා බිහුන් වෙත සිසිල් දුමක් යොමු කිරීමට සෑම විටම කල්පනාකාරී විය යුතු ය. පුරුද්දක් වශයෙන් දුමකයේ කට බිහුන්ගෙන් සෙන්ටි මීටර් 25 ක් හෝ 30 ක් පමණ දුරකින් තබා ගනිමින් දුම් ගැසීමෙන් රත්වූ දුම බිහුන් වෙත වැදීම පහසුවෙන්ම වළක්වා ගත හැක. බිහුන් සිසිල් දුමෙන් ඉවත් වීමට පෙළඹෙන අතර රත්වූ දුම වෙත ඉතාමත් ප්‍රකෝපකාරීව පහරදීමට පෙළඹේ.

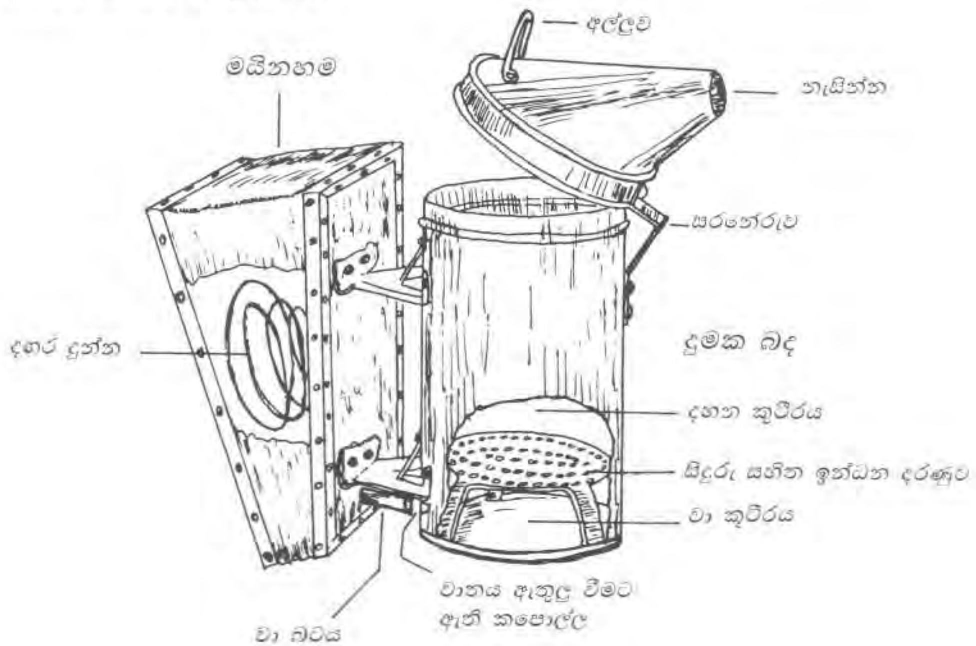
හයිවය පරීක්ෂාවේ අරමුණ කට්ටි බෙදීම සඳහා රැජිනිය සොයා ගැනීම නම් දුම් ගැසීමේ ආකාරය එම අරමුණ කෙරෙහි යොමු විය යුතු ය. මෙවැනි අවශ්‍යතාවයක් ඇති අවස්ථාවකදී දුම් කිසිවිටකත් හයිවයේ දොරටුව වෙත එල්ල නොකළ යුතු ය. යම් විදියකින් දුම දොරටුව වෙත එල්ල කළහොත් එවිට දුම ඉදිරාම ඉහළ කැදැල්ල වෙතට යොමු වේ. එවිට බොහෝ විට රැජිනිය පැණි පෙට්ටිය වෙතට ගමන් කරයි. මෙහිදී රැජිනිය සොයා ගැනීම ඉතා දුෂ්කර මෙන්ම බොහෝ වේලාවක් යන කටයුත්තක් වනු ඇත. රැජින සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විටක පැණි පෙට්ටි ඉහළ පෙට්ටිය මතින් ඉවත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු ප්‍රථමයෙන් ම ඉහළ පෙට්ටියේ විවෘතව ඇති මතු පිටට හෙවත් වද බැදි උඩ පටි මතට දුම්ගුලි කිහිපයක් යොමු කළ යුතු ය.

දෙවනුව හයිවයේ දොරටුව වෙතට දුම් ගුලි කීපයක් යොමු කළ යුතු ය. මෙවිට බිහුන් හට අවශ්‍ය තරම් දුම් ගැසෙන අතර, එක් එක් වදය පිටතට ගැනීමේ දී සුළු දුම් ප්‍රමාණයක් එය වෙත යොමු කිරීමෙන් බිහුන් තව දුරටත් මෙව්වල් කරගත හැක.

අනවශ්‍ය පරිදි වැඩිපුර දුම් ගැසීමෙන් බිහුන් අතර ඉමහත් කලබලකාරී තත්වයක් ඇතිවන අතර ඔවුන් ඒ මේ අත දිවීමට පෙළඹේ. මෙවැනි අවස්ථාවකදී රැජිනිය සොයාගැනීම ඉතාමත් අසීරු කරුණක් වන අතර බිහුන් ඉමහත් පීඩාවකට පත්වේ. 7 වන පරිච්ඡේදයේ සඳහන් පරිදි හැරයාමට සූදානමෙන් සිටිනා බිහුන් වෙත දුම් ගැසීමෙන් ඔවුන් හැරයාමට නවත් දිරිමත් කෙරේ.

යම් අවස්ථාවක ඉහළ කැදැල්ලේ වර්ධන අවස්ථා නිර්ණය කරගැනීමට අවශ්‍ය වූ විටක අඩියේ ලෑල්ලෙන් වෙන් කර ගත් ඉහළ පෙට්ටිය දර්පන පෙට්ටිය මත තබා ඉහළ වද වල යටි පැත්තට දුම් ගැසීමෙන් ඉතා පහසුවෙන් එය නිර්ණය කර ගත හැක. ඉහළ වද වල යටි පැත්තට දුම් ගැසීමේදී ඒවා මතින් බිහුන් ඉවත් ව උඩු අතට යන නිසා ඉහළ වද වල යටි දාරයේ ඇති පුබර වද හෝ රැජින කෝෂවල විවිධ වර්ධක අවස්ථා පහසුවෙන්ම නිර්ණය කළ හැක. වැඩි විස්තර සඳහා 6.2. කොටස බලන්න.

මයිනහම සහිත දුමකය



8.1 රූපය: කාර්ය සාධක දුමකයක අංගයන්



8.2 රූපය: පොල් ලෙලි කැබැල්ලකින් දුම් ගැසීම. මෙහි ඇති වැදගත් අවාසියක් නම් දුම් අවශ්‍ය ස්ථානයකට එල්ල කිරීමේ අපහසුව හා අවශ්‍ය විටකදී වැඩිපුර දුම් ප්‍රමාණයක් උත්පාදනය කර ගැනීම වේ.



8.3 රූපය: ඉහළ වද මතින් දුම් ස්වල්පයක් ගැසීමෙන් බිඟුන් ලෙහෙසියෙන්ම මේච්චල් කර ගත හැකි අතර මේ නිසා ඉහළ කැදැල්ල පරීක්ෂා කිරීම වඩාත් පහසුවේ. මේ සඳහා මයිනහමකින් යුත් දුමකයක් වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

9. පැණි නිස්සාරණය

9.1. පැණිවාරය

යම් ප්‍රදේශයක සිටිනා පැණි බිඟුන් ගේ සාමාන්‍ය නඩත්තුව, වර්ධනය හා ප්‍රජනක අවශ්‍යතාවයන්ට අමතරව එම ප්‍රදේශයේ ඇති ශාක විශේෂයකින් හෝ විශේෂ කිහිපයකින් යම් කාලාන්තරයක් තුළ මධු වහනය වන්නේ නම් මෙම වැඩිපුර ඇති මධු සැපයුම් පැණි ගබඩා වශයෙන් පැණිබිඟු කැදලිවල තැන්පත් වන අවධිය පැණිවාරය වශයෙන් හැඳින්වේ. එනම් මෙම කාල පරිච්ඡේදයේ දී පැණි බිඟු කැදලි වලින් පැණි ලබා ගත හැක. මේ කරුණු අනුව පැණිවාරයක් යනු පැණි බිඟුන්හට අදාළව භාවිතා කරන වචනයක් වන අතර මධුවහනයක් යනු ශාකයනට අදාළව භාවිතා කරන වචනයකි.

බොහෝ පළතුරු ශාක අවුරුද්දකට වරක් පමණක් ඵලදරන අතර මේ හේතුවෙන් එක් පළතුරු විශේෂයක් සඳහා එක් විශේෂ කාල පරිච්ඡේදයක් හෙවත් සෘතුවක් හෙවත් වාරයක් ඇත. මෙනිසා අප අඹ වාරය, රඹුටන් වාරය, කොස් වාරය ආදී වශයෙන් භාවිතා කරන්නාක් මෙන් බිඟු පැණි වාරයක් ද ඇත. මෙම බිඟු පැණි වාරය, බඹර කපන කාලය, මී කඩන හෝ මී කොටන කාලය ආදී වශයෙන් ද ජනවහරේ යෙදේ. එනම් අස්වැන්න ලැබෙන කෙටි කාලයක් හෙවත් වාරයක් ද අස්වැන්න (හෝ ආදායම්) නොලැබෙන දීර්ඝ කාලයක් හෙවත් අවාරයක් ද මේ සෑම අවස්ථාවකටම පොදු ලක්ෂණයක් වේ.

පළතුරු ගසක් අස්වැන්න නොලැබෙන කාලයේ (අවාරයේ) රැක බලා ගනිමින් එයට සාත්තු කරන්නේ එම මහන්සියට ලාභ ප්‍රයෝජන පසුව අස්වැන්න සමගින් (වාරයේ) ලැබෙන නිසා ය. එසේ ම බිඟු පාලනයේ ද පැණි අවාරයේ (වර්ධක කාලය , අහේනි කාලය ආදී) ගණාවාසය නඩත්තු කිරීමට කළ ආයෝජනය (කාලය, ශ්‍රමය හා මුදල්) සුළු කාලීන පැණිවාරය තුළදී ලාභාංශයක් සමගින් ආපසු ලැබිය යුතුව ඇත.

සාමාන්‍යයෙන් පැණිවාරයක් සති 4ත් 6ත් අතර කාලයක් තුළ පවතී. සමහර විටක පෙරාතුරු වර්ෂාව වැනි දේශගුණික විපර්යාස නිසා පැණි වාරයක් සති 3ක් පමණ ද විය හැක. එසේ ම සමහර සාර්ථක අවුරුදු වලදී පැණිවාරයක් සති 8 ක් පමණ දක්වා ද දීර්ඝ විය හැක. සාමාන්‍යයෙන් රබර් පැණි වාරය පෙබරවාරි මැද සිට මාර්තු අග දක්වා ද, රතුගම් හෙවත් යකැලිප්ටස් පැණි වාරය අගෝස්තු මැද සිට සැප්තැම්බර් අග දක්වා ද වශයෙන් සති 6ක් පමණ පවතී.

9.2. බිඟු කැදැල්ලක ඇති පැණි ගබඩා

බිඟුකැදැල්ලක වදයන්හි ඉහළින්ම ඇති කොටසේ පැණි ගබඩා කෙරේ. සල වද හයිවයක හිස් වද සහිත රාම පැණි පෙට්ටි වලට පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා සපයා ඇත. මුලින්ම කැදැල්ලක පැණි ගබඩා කෙරෙන්නේ ඉහද කැදැල්ල අසලින්ම එයට ඉහළින් ඇති වද වල ය. ක්‍රමයෙන් පැණි ගබඩා ඉහළට ව්‍යාප්තවේ. බිඟු කැදැල්ලක පැණි ගබඩා වල පැතිරීම හරස් කඩක පෙනෙන ආකාරය 9.1 රූපයෙන් නිරූපණයවේ. මේ අනුව මේරූ පැණි මුලින්ම ගබඩා කෙරෙන්නේ ඉහද පෙට්ටියට ආසන්නයෙන් ම ඇති පැණි පෙට්ටියේ වන අතර මෙයට පළමු වැනි පැණි පෙට්ටිය යැයි කියනු ලැබේ. ඉතා හොඳින් නඩත්තු කළ ගණාවාසයක පැණිපෙට්ටි 6ක් හෝ වැඩි ප්‍රමාණයක් තිබිය හැක. පැණි කැදැල්ල ඉහළට ව්‍යාප්ත වනවාත් සමගින් ක්‍රමයෙන් මෝරා ඇති පැණි ප්‍රමාණයේ අඩුවීමක් හෝ පැණි වල සාන්ද්‍රණයේ අඩුවීමක් පෙන්නුම් කරයි. මෙහිදී අප මෝරා ඇති පැණි ප්‍රමාණය වශයෙන් අදහස් කරනුයේ පැණිවල ජල ප්‍රමාණය වේ. බිඟුන් පවන් සැලීමෙන් ජල ප්‍රමාණය අඩුකළ මේරූ හෙවත් වියලි හෝ සාන්ද්‍ර පැණි අන්තර්ගත ඉටි කුටීර ඉටි පියැස්සකින් වසා දමනු ලැබේ. මේරූ හෙවත් වියලි පැණි වල තිබිය යුතු ප්‍රශස්ත ජල ප්‍රතිශතය 18% හා 19% දක්වා වන අතර , මෙවැනි පැණි පැහිමක් නොමැතිව කල්තබා ගත හැක.

පැණිවාරය ආරම්භ වී සතියකින් පමණ පසු පළමු පැණි පෙට්ටියේ මේරූ පැණි ඇතිවේ (9.2 රූපය). කැදැල්ලේ පැණි පෙට්ටි 4ක් හෝ ඊට වඩා විශාල වූ පැණි කැදැල්ලක් ඇතිනම්, පළමු හා දෙවෙනි පැණි පෙට්ටි වල වද සියල්ලටම මෝරා පියස පැණිවද වලින් සමන්විත විය හැක. මෙවැනි පියැසි පැණිවද ඉක්මණින්ම නිස්සාරණය කළ යුතු ය.

මෙහිදී වැදගත් වන්නේ පැණිවද පියැසි වහාම ඒවායේ ඇති පැණි ඉවත් කර ගැනීමයි. පැණි නිස්සාරණය කිරීමෙන් පසු හිස් පැණි වද සහිත පැණිපෙට්ටි දැන් හයිවයේ ඉහළින්ම ආපසු තැබිය යුතු අතර, අඩක් පැණි වලින් පිරුණු වද සහිත පැණි පෙට්ටි ඉහළ කැදැල්ලට වඩාත් සමීපව තැබිය යුතු ය. මෙම ක්‍රියා මාලාව 9.3 රූපයෙන් දක්වා ඇති පරිදි සංසරණය කළ යුතු ය. පැණි පෙට්ටි 4ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ම ඇති හොඳින් නඩත්තු කළ ගණාවාසයකින් පැණිවාරයක් තුළදී සෑම දින 5 කට හෝ 7 කට වරක් අඩු තරමින් එක් පැණි පෙට්ටියකින් වත් පැණි නිස්සාරණය කිරීමට හැක. මේ අනුව සති 5 ක පමණ පවතින පැණිවාරයක් තුළදී මේ ආකාරයට පැණි කිලෝග්‍රෑම් 10 ක් පමණ එක හයිවයකින් ලබා ගත හැක.

9.3. පැණි ඉවත් කිරීම හෙවත් පැණි නිස්සාරණය

පැණි වාරය තුළදී, ගණාවාස පරීක්ෂාවේදී දෙවන පැණි පෙට්ටියට උඩින් වූ සියලු හයිව කොටස් ප්‍රථමයෙන් ඉවතට ගත ලැබේ. මෙහිදී පරීක්ෂා කළ හැකි දෙවන පැණි පෙට්ටියේ පියැසි පැණිවද ඇතිනම් එවිට පළමු වැනි පැණි පෙට්ටියේ ද අනිවාර්යයෙන්ම පියැසිපැණි (මේරූ පැණි) තිබිය යුතු ය. සමහර විටක සති කිහිපයකින් ගණාවාසයේ පැණි පෙට්ටි පරීක්ෂා කර නොමැති නම් තුන්වන පැණි පෙට්ටියේ ද පියැසි පැණි තිබිය හැක. මෙහිදී වැදගත් වන්නේ පියැසි පැණි වද ඇති පැණි පෙට්ටි සියල්ල ඉවතට ගෙන ඉහළ පෙට්ටිය මත තැබූ නොපියැසි පැණි ඇති වද සහිත පැණි පෙට්ටි මතින් තැබීමයි. මෙසේ තැබූ නොපියැසි පැණි පෙට්ටි මත දැන් පියැසි පැණි පෙට්ටි තබා නැවත සකසූ පැණි පෙට්ටි මතට උඩින් දුම් ගසනලැබේ. එවිට බිඟුන් පහතට පැමිණෙන නිසා ඉහළින් තැබූ පියැසි පැණි වද රාම වලින් පැණි නිස්සාරණය කිරීමට බිඟුන් පහසුවෙන් ඉවත්කර ගතහැක. මෙහිදී අනවශ්‍යයේ වැඩිපුර දුම් නොගැසීමට කල්පනාකාරී විය යුතු ය.

බිඟුන් රහිත පැණිපෙට්ටි දැන් හයිවයේ සිට මීටර් කිහිපයක් ඔබ්බෙන් ඇති පැණි නිස්සාරණ ස්ථානයට (9.4 රූපය) ගෙනගිය යුතු ය. පැණි නිස්සාරණ ස්ථානයේ දී පියැසි පැණිවද වල පියැසි පිහියකින් කපා ඉවත් කළ යුතු ය. මෙහිදී පියැසි පැණිවදය භාජනයක් මත තැබූ සල්ලඩියක් උඩින් අල්වා පියැසි කැපීම කළ යුතුය (9.4 රූපය). එවිට පියැසි කැපීමේදී බේරෙන පැණි අපතේ යෑමෙන් වළක්වා ගත හැකි අතර පැණි සමගින් ඉටි කැබලි කලවම් වීම ද වළක්වා ගත හැක. පියැසි කැපූ පැණිවද හෝ පියැසි රහිත පැණිවද කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකයේ වදරාමු රඳවන භ්‍රමණ කූඩුවේ තබා කරකැවීමෙන් වදරාමුවේ ඇති පැණි ඉවත් කර ගත හැක (9.5 රූපය). පළමු වන කරකැවීමේදී වදයේ පැණි නිස්සාරකයේ බඳ දෙසට මුහුණලා ඇති වද කොටසේ පැණි පමණක් ඉවත්වේ. දෙවනුව වදය නැවත හරවා කැරකැවීමෙන් අනෙක් පැත්තේ ඇති පැණි ද ඉවත් කර ගතහැක.

පැණි නිස්සාරණය කිරීම එළිමහනේ දී බිඟු උයනේම සිදු කරන්නේ නම් එය ඉතාමත් ඉක්මණින් අවසන් කිරීමට උත්සාහ කළ යුතුය. නැතහොත් පැණි නිස්සාරණ ස්ථානයට බිඟුන් පැණි බීමට පැමිණීමට පටන් ගත හොත්, එය බිඟු පාලකයාට මහත් අපහසුවක් වනු ඇත. එනිසා පැණි නිස්සාරණය ආරම්භ කිරීමට පෙර ඒ සඳහා අවශ්‍ය සියලු භාණ්ඩ හා මෙවලම් (සූදානමින්) සුදුසු අයුරින් පිළියෙල කර තැබීමෙන් කාර්යක්ෂම ව හා ඉක්මණින් නිස්සාරණ කටයුතු අවසන් කළ හැක. දැල්වූ දුමකයන්, දුම නගිනා අයුරින් නිස්සාරණ ස්ථානයේ තබාගැනීමෙන් බිඟුන් එහි පැමිණීම වළක්වා ගත හැක. දුමකයේ පියන විවෘතව තැබීමෙන් හා එහි දහන කුටීරයට වරින් වර පොල් මඩු කැබලි දැමීමෙන් එය නිරතුරුව දල්වා තබා ගත හැක. දුමකයෙන් දුම මිස ගිනිසිළු නොනැගිය යුතු ය.

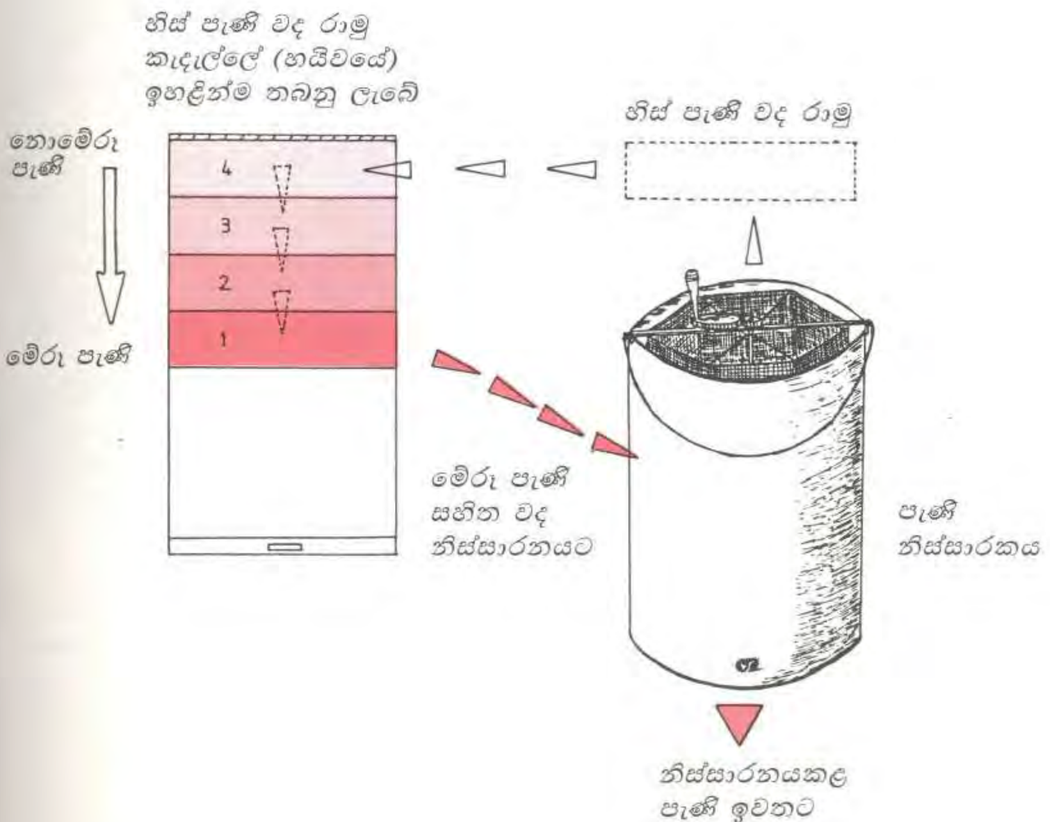


9.1 රූපය: මී බිඟු කැදැල්ලක පැණි ගබඩා ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරය. ඉහද කැදැල්ලේ ඇති පරාග ගබඩා ප්‍රදේශය (මෙහිදී එය පරාග පිරවූ කුටීර තීරුවක් වශයෙන් ඉහද වදයේ ඇත) එයට පහලින් ඇති ඉහද කැදැල්ලත් එයට ඉහළින් ඇති පැණි කැදැල්ලත් යන දෙආකාරයක කැදලි ප්‍රදේශ පැහැදිලිව බෙදා වෙන් කරයි.

ඉහළින් පැණි කැදැල්ල
← **පරාග කුටීර තීරුව**
පහළින් ඉහද කැදැල්ල



9.2 රූපය: පළමු පැණි පෙට්ටියේ (වම්පස කහ වර්ණ) නිස්සාරණයට සුදුසු පියැසූ මේරූ පැණි ඇත. දෙවෙනි පැණි පෙට්ටියේ (දකුණුපස සුදු වර්ණ) ඇත්තේ නොපියැසූ නොමේරූ පැණි වන අතර ඒවා තවමත් නිස්සාරණයට සුදුසු නැත.



9.3 රූපය: පැණි නිස්සාරණ ක්‍රම විලාසය: පළමුවෙන්ම මේරූ පැණි ඇති පළමුවෙනි පැණි පෙට්ටියෙන් පැණි නිස්සාරණය කළ යුතුය. පැණි නිස්සාරණය කිරීමෙන් පසු හිස් පැණිවද සහිත මෙම පැණි පෙට්ටිය හතරවන ස්ථානයට (අවසාන පැණි පෙට්ටිය සේ) නැවත සපයා සැකසිය යුතුය.

පැණි නිස්සාරණය කිරීම සැලසුම් කළ යුත්තේ එකවරකට එක් හයිවයකින් උපරිම වශයෙන් පැණි පෙට්ටි දෙකක් පමණක් ඉවත් කිරීමට ය. එවිට පැණි නිස්සාරණය සඳහා දීර්ඝ වේලාවක් මිඩංගු කිරීමට සිදුනොවේ. එසේම නිස්සාරණ ස්ථානයට බිඟුන් පැමිණීමෙන් වන අපහසුවද වළක්වා ගත හැක. පැණිවද වලින් ඒවා පියැසූ විගස පැණි නිස්සාරණය කර ගැනීමෙන් බිඟු කැදැල්ලක පැණි චාරය තුළදී වන හදබදය අඩු කරගත හැකි අතර අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීමට ද හැකිවේ.

පැණි නිස්සාරණයෙන් පසු හිස් පැණි වද රාමු සහිත පැණි පෙට්ටි හයිවයේ මුදුනින්ම ආපසු තැබිය යුතු ය. එවිට නිස්සාරණයට පෙර පළමු ස්ථානයේ තිබුණු පැණි පෙට්ටිය නිස්සාරණයේ පසු අවසාන ස්ථානයෙන් තැබේ. පැණි නිස්සාරණය කිරීමේ ක්‍රියාපටිපාටිය 9.3. රූපයෙන් විස්තර කර ඇත.

9.4. පැණි නිස්සාරකය

පැණි නිස්සාරකයේ අත්‍යවශ්‍ය අංගයන් 9.5 රූප සටහනේ විස්තර කර ඇත. මේ අනුව සැලසුම් කර ඇති වර්තමාන පැණි නිස්සාරකයේ වරකට පැණි වද රාම හයක් තැබිය හැක. වද රාම රඳවන භ්‍රමණ කූඩුව සම්බන්ධ කර ඇති භ්‍රමන අල්ලුව කැරකැවීමෙන් එහි රැඳවූ වද රාම වල ඇති පැණි පිටතට විසිවේ. මේ ආකාරයට භ්‍රමනය කිරීමෙන් ඇතිවන **කේන්ද්‍රාපසාරී බලය** (centrifugal force) නිසා පැණි නිස්සාරණය කර ගත හැකි මෙම යන්ත්‍රය **කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය** (centifugal honey extractor), වශයෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. භ්‍රමනය කිරීමෙන් ඇතිවන කේන්ද්‍රාපසාරි බලය නිසා ඉවතට විසිවන පැණි නිස්සාරකයේ බඳේ වැදී පහලට බේරේ. මෙසේ පහළට බේරෙන පැණි එකතු වීම සඳහා නිස්සාරකයේ පතුළ ආනතව තනා ඇත. මෙම ආනත පතුලේ පහළින් පිටවීමේ සිදුර තබා ඇත. පැණි නිස්සාරණය කරන අවස්ථාවේදී මෙම සිදුර ඇබයකින් වසා තබනු ලැබේ. නිස්සාරණයෙන් පසු ආනත පතුලේ එකතු වූ පැණි ඇබය ඉවත් කිරීමෙන් ඉවතට ගතහැක. පතුළ ආනතව නිර්මාණය කිරීමෙන් ඇතිවන වාසියනම් ස්වල්ප පැණි ප්‍රමාණයක් හෝ පහසුවෙන් ඉවත් කර ගැනීමේ හැකියාවයි. මෙම පැණි නිස්සාරකය පහසුවෙන් ගෙන යා හැකි නිසා එය **සුවහනීය පැණි නිස්සාරකයක්** (portable honey extractor) වශයෙන් හැඳින්විය හැක.

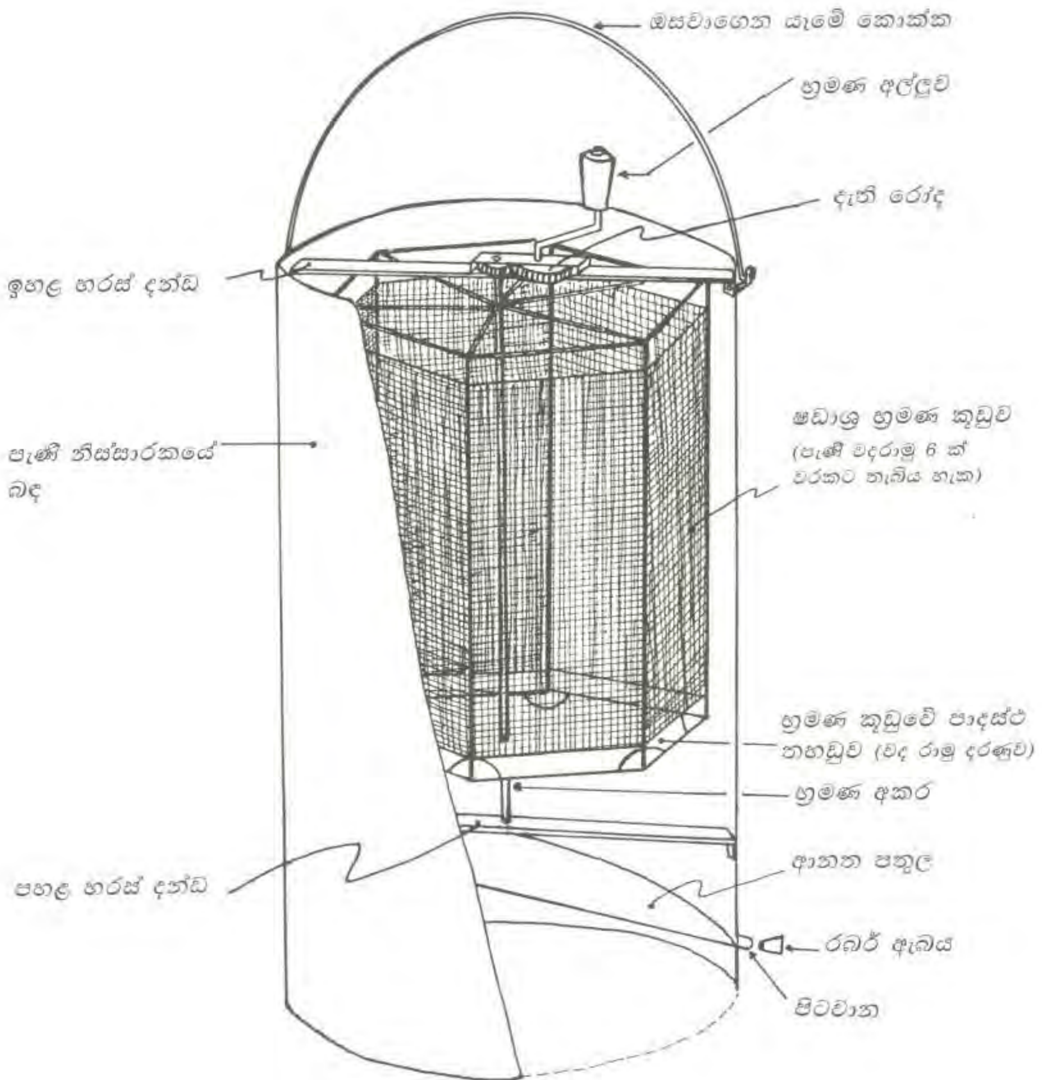
සාමාන්‍යයෙන් පැණි නිස්සාරණය තැනීම සඳහා භාවිතා කෙරෙන්නේ ගැල්වනයිස් යකඩ තහඩු වේ. පැණි වැඩි කාලයක් නිස්සාරණයේ තිබීමට හැරීමෙන් පැණි දුර්වර්ණ වීමටත් එහි කහට රසක් හෝ මලකඩ රසක් ඇතිවීමටත් හැක. එනිසා පැණි නිස්සාරණය අවසන් වීමෙන් පසු පැණි නිස්සාරකය හොඳින් සේදීම වැදගත් ය. මේ සඳහා පිරිසිදු ජලයෙන් පමණක් කිහිපවරක් කලතා සේදීම ප්‍රමාණවත් ය. විශේෂයෙන්ම සබන් වැනි සේදුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතා නොකරන්න. අළුත් පැණි නිස්සාරකයක් පාවිච්චියට ගැනීමට පෙර එහි ඇතුළත බිඟු ඉටි (මී ඉටි හෝ බඹර ඉටි) තුනී ස්ථරයකින් ආවරණය කර ගැනීමෙන් නිස්සාරකයේ ප්‍රයෝජ්‍යය කාලය දීර්ඝකර ගත හැකි අතර පැණි දුර්රස හෝ දුර්වර්ණ ගැන්වීම පහසුවෙන් වලක්වා ගත හැක. නිස්සාරකයේ තුනී ඉටි ස්ථරයක් ආලේපකර ගැනීම සඳහා එය ගිනි අඟුරු කබලකට උඩින් අල්වා ඉටි උණුවන උෂ්ණත්වයකට රත්කර ගෙන බිඟු ඉටි කැබැල්ලක් රත්වූ කොටස්වල ඉලීමෙන් එය ඉතා පහසුවෙන්ම කරගත හැක. සමහරවිටක මෙය හොඳින් අච්චර්ම්ය ඇති දවාලක ද පහසුවෙන්ම ඉටුකර ගත හැක.



9.4 රූපය: පැණි පෙට්ටිවලින් ඉවත් කළ පියැසූ පැණි වද බිඟු උයනේ දීම නිස්සාරණය කිරීම.

- රතු භාජනය තුළ වූ සල්ලඩිය තුළට වැටෙනසේ පියැසූ පැණි වද වලින් ඉටි පියැසි කපා ඉවත් කරන බිඟු පාලකයෙක්.
- දුම් දමන දුම්කය.
- සුවහනීය කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය. එය තුළ ඉටි පියැසි ඉවත් කළ පැණි වද රාමු පැණි නිස්සාරණය සඳහා තබා ඇත.
- නිස්සාරණය කළ පැණි එකතු කරගැනීම සඳහා වූ භාජන රූපයේ දකුණු කෙළවරින් ඇත.

සුවහනීය පැණි නිස්සාරකය



9.5 රූපය: සුදුසු සුවහනීය කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකයක අභ්‍යන්තරය හා වැදගත් අංගයන්. මෙම පැණි නිස්සාරකයෙන් එක් වරකට පැණිවද රාමු 6 කින් පැණි නිස්සාරණය කළ හැක. මෙවැනි පැණි නිස්සාරකයක් බිහු උයන් කිහිපයකම ඇති ගණාවාසවලින් පැණි නිස්සාරණය කිරීමේදී, ගෙනයාමේ පහසුව නිසා වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් වේ.

10. බිඟු පාලනය පිළිබඳ ආර්ථික විග්‍රහයක්

10.1. මී බිඟුන් ඇති කිරීමට පටන් ගැනීම

මී බිඟු පාලනය මුලින්ම ආරම්භ කරණා ආධුනිකයෙකු තමන්ගේ හැකියාව පිළිබඳවත්, පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා තම පරිසරයේ විභවය පිළිබඳවත් වඩාත් සැලකිලිමත් විය යුතුව ඇත. බිඟු පාලන ආධුනිකයෙකු පළපුරුදු බිඟු පාලකයෙකු යටතේ අවම වශයෙන් මාස 6 ක පුහුණුවක් ලබා තිබිය යුතු බව මෙහිදී අවධාරණයෙන් මතක් කරමු. මෙම මාස 6 ක පුහුණු කාලයෙන් මාස 2 ක් අහේනි කාලයේ ගණාවාස නඩත්තුව පිළිබඳවත්, තවත් මාස 2 ක් පැණි වාරයට ප්‍රථම රංචු බෙදීම හා අදාල ගණාවාස නඩත්තුව පිළිබඳවත් සහ ඉතිරි මාස 2 පැණි වාරය තුළ පැණි නිස්සාරණයට අදාල ගණාවාස නඩත්තුව පිළිබඳවත් නිපුණත්වයක් ලැබිය යුතුව ඇත. මෙවැනි පුහුණුවක් සම්පූර්ණ කර තිබුණද, අවශ්‍ය විටකදී ගුරුහුරුකම් ලබාගත හැකි හොඳ අත්දැකීම් ඇති බිඟු පාලකයෙකු ළඟින් ආශ්‍රය කිරීමට හැකිවීම වැදගත් අවශ්‍යතාවයකි. මේ සඳහා තම **ප්‍රදේශයේ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තු** කාර්යාලයෙන් හෝ ශ්‍රී ලංකා බිඟු පාලක සංගමයෙන් උපකාර ලබාගත හැක. නොයෙක් ප්‍රදේශවල සිටිනා බිඟුපාලකයින් පිළිබඳ විස්තර සහ ලිපිනයන් මෙම ආයතන වෙතින් සපයා ගත හැක.

- **කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ** දිස්ත්‍රික් කාර්යාලයක් සෑම දිස්ත්‍රික්කයේම ප්‍රධාන නගරයේ පිහිටා ඇත. මෙයට අමතරව සෑම නගරයකම හෝ නගරයක් ආසන්නයේම පිහිටුවා ඇති **ගොවිජන සේවා මධ්‍යස්ථානයන්හිද** කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ ප්‍රාදේශීය කාර්යාලයක් ඇති අතර, එය වෙතින් ද මෙම විස්තර සපයා ගත හැක.

- **ශ්‍රී ලංකා බිඟු පාලක සංගමයේ** වර්තමාන ලිපිනය,

  කොළඹ 7,
  මාකස් ප්‍රනාන්දු මාවත,
  ජාතික කෞතුකාගාරය,
  ස්වභාව විද්‍යා අංශය බාරේ,
  ශ්‍රී ලංකා බිඟු පාලක සංගමය, යනුයි.

- **කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ උද්‍යාන විද්‍යා පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනයට** අනුයුක්තව මුළු දිවයින තුළම බිඟුපාලන කටයුතු සමායෝජනය කරණා **විශේෂ ඒකකයක්** ඇත. මෙම ඒකකය මාර්ගයෙන්ද දිවයිනේ සිටිනා නොයෙක් බිඟු පාලකයින් පිළිබඳ විස්තර ලබාගත හැක.

  ලිපිනය,

  පේරාදෙණිය, ගන්නෝරුව,
  උද්‍යාන විද්‍යා පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනය,
  මධ්‍යම බිඟු ශිල්පීය ඒකකය.

මෙම විශේෂ ඒකකය මගින් මුළු දිවයිනේම බිඟු පාලන පුහුණු අවශ්‍යතා සංවිධානය සහ සැපයීම් පිළිබඳව ද ප්‍රායෝගික බිඟු පාලන ගැටලු හා තාක්ෂණ සංවර්ධනය පිළිබඳවද ක්‍රියාකාරකම් සමායෝජනය කරණු ලැබේ.

ආධුනික බිඟු පාලකයකු තමන් නඩත්තු කරණා ගණාවාස සංඛ්‍යාව පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතුය. කිසිවිටකත් ආධුනිකයෙකු එක් බිඟු ගණාවාසයක් පමණක් නඩත්තු කිරීමට උත්සාහ ගතයුතු නොවන අතර, බිඟු ගණාවාස පහකට වඩා නඩත්තු කිරීමද නුවණට හුරු නොවේ. ප්‍රථමයෙන් ගණාවාස 2ක් හෝ 3 ක් නඩත්තු කිරීමට උත්සාහ ගැනීම වඩාත් ප්‍රඥාගෝචරය. විශේෂයෙන්ම අප මී බිඟුන් ඇති කිරීමේදී මුහුණ පෑමට සිදුවන ප්‍රධාන ගැටළුව නම් හැරයාමේ ප්‍රශ්ණයයි (7 වන පරිච්ඡේදය බලන්න). මෙම ප්‍රශ්නය ඉතා පහසුවෙන් ඇතිවිය හැකි නිසා ගණාවාස එකකට වඩා තබා ගැනීම වැදගත් වේ. හැරයාමේ ආවේගය ලැබූ ගණාවාසයක් පාලනය කිරීම සඳහා පිටතින් ඉහඳ වද සැපයීම වැනි අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගත හැක්කේ ඒ සඳහා ගණාවාස කිහිපයක් තිබීමෙන් පමණි. එසේම හිස් සලවද හයිවයක් වැඩිපුර තබා ගැනීමද බොහෝ අවස්ථාවලදී ප්‍රයෝජනවත් වේ.

10.2. කිනම් පැණි අස්වැන්නක් සෑහේද?

හොඳ මධුවහනයක් ඇති ප්‍රදේශයන්හි වාසය කරන, බිහුන් අතපත ගෑමට මැලි නොවන ඕනෑම කෙනෙකුට ලාභදායකව පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මී බිහු පාලනයේ නිරත විය හැක. ඇත්ත වශයෙන් ම මෙවන් ප්‍රදේශවල බිහුපාලකයින් බොහෝ දෙනෙකු සිටින අතර පැණි දඩයමද (මී කෑඩීම හා බඹර කැපීම) පැණි වාරයන් තුළදී තවමත් සුලභ ය. මෙම ප්‍රදේශයන්හි නොයෙක් ආකාරයෙන් යුත් හයිව තුළ බිහුන් ඇතිකරණ අතර මෙම හයිවයන්ගේ පරාසය සරල මී කොට හෝ මී කලවල සිට මිල අධික වඩාත් දියුණු සලවිද හයිව දක්වා පවතී.

සාමාන්‍යයෙන් බොහෝ බිහු පාලකයින් පැණිවාරයක් තුළදී පැණි කිලෝග්‍රෑම් 2ක් පමණ, එතරම් ප්‍රයත්නයකින් තොරව නිපදවයි. එමෙන්ම කිසිම අස්වැන්නක් නොලබන බිහු පාලකයින්ද සෑහෙන ප්‍රමාණයක් සිටිනා බවද, ඉතා හොඳ අස්වැන්නක් ලබනා (ගණාවාසයකින් පැණි කිලෝග්‍රෑම් 5~10 ත් අතර) බිහු පාලකයින්ද සුළු සංඛ්‍යාවක් සිටිනා බව ද අප විසින් අමතක නොකළ යුතුව ඇත. බොහෝ විටක මිල අධික නවීන සලවිද හයිව භාවිතයෙන් වඩා හොඳ අස්වැන්නක් ලබාගත හැකි බව උපකල්පනය කරන ලැබේ. ප්‍රඵල් වශයෙන් ගත්කල එය සත්‍යයකි. නවීන සලවිද හයිවය ගැන පමණක් සැලකීමේදී එයින් අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීම සම්බන්ධයෙන් ඒවා සරල මී කොට හෝ මී මුට්ටි වලට වඩා වෙනස් නොවේ. නමුත් නවීන සලවිද හයිවයක් සැලසුම් කිරීමේදී එහි අන්තර්ගතකර ඇති අංගයන් නිසා එය තුළ බිහුන් වඩාත් කාර්යක්ෂමව හා කාර්‍යයසාධකව හසුරුවා ගැනීමට පහසුකම් සලසා ඇත. එමගින් වැඩි අස්වැන්නක් ලබාගත යුතුව ඇත. නවීන හයිවයක් භාවිතයේදී බිහු පාලකයා වෙත බිහුන් පිළිබඳ හොඳ අවබෝධයක් ද වඩාත් කාර්යක්ෂමව බිහුන් හසුරුවා ගැනීමේ හැකියාවද හා බිහුපාලන උපකරණ සඳහා වැඩිපුර ආයෝජනයක් ද යන කාරණා සපුරාලීමට හැකියාවක් තිබිය යුතු ව ඇත. එනිසා මෙම අවශ්‍යතාවයන් සපුරාලීමට හැකියාවක් ඇති බිහුපාලකයින් නවීන සලවිද හයිව භාවිතා කිරීම වඩාත් ඵලදායක ය.

වෙනත් නූතන කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනය අවස්ථාවලදී මෙන්ම නවීකරනයේ පූර්ව අවශ්‍යතාවයක් වන්නේ පැහැදිලි අවබෝධය, දියුණු කළ හැකියාවන් හා ආයෝජනය වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් වැඩි අස්වැන්නක් ගෙන දෙන දියුණු කළ නව වී ප්‍රභේදයන් ගෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට නම් පස සැකසීම, පොහොර යෙදීම, ජල පාලනය සහ කෘෂිරසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය සඳහා ආයෝජනය ද, මේ සැපයම් හරියාකාරව සංකලනය කිරීම සඳහා ගොවීන්ගේ අවබෝධය හා හැකියාවන් ද අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙය නවීන බිහු පාලනයේ දී ද එලෙසම පවත්නා සත්‍යයකි. නොයෙක් සැපයුම් හා වැඩිදියුණු පාලන හැකියාවන් බිහු පාලකයාවෙත තිබීමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබාගත හැක. මීට පෙර පරිච්ඡේදයන් ගේ අත්‍යවශ්‍ය පාලන ක්‍රම සාකච්ඡා කළ අතර මෙහිදී බිහුපාලනයේ ලාභාංශය ගැන පමණක් සලකා බලමු.

මෙම පරිච්ඡේදයේ ලාභය හෝ අලාභය ගණන් බැලීමේදී වැය අංශය පිළිබඳව, අය අංශයට වඩා වැඩි යොමුවක් කර ඇත. මේ අනුව සැලකීමේදී බිහුපාලනය සඳහා කළ ආයෝජනය අවුරුද්දක් තුළදී ලාභ –අලාභයකින් තොරව නැවත ලබාගැනීමට නම් අවම වශයෙන් ගණාවාස 10 ක් නඩත්තු කළ යුතු අතර එක් ගණාවාසයකින් පැණි කිග්‍රෑ 10 ක අස්වැන්නක් ලැබිය යුතුව ඇත (10.1 සිට 10.4 දක්වා වගු බලන්න). මෙම ආයෝජනයේ ප්‍රධාන අංගය වන්නේ හයිව, පැණි නිස්සාරකය හා දුම්කය සඳහා වන වියදම් ය. මෙම පොතෙහි සාකච්ඡා කළ කරුණු අනුව බිහු පාලනය සඳහා දුම්කය හා පැණි නිස්සාරක, සලවිද හයිව භාවිතයේදී අත්‍යවශ්‍ය උපකරණ වේ. එහෙත් එක් දුම්කයක් හා පැණි නිස්සාරකයක් ගණාවාස බොහෝ ගණනක් සඳහා පාවිච්චි කළහැක. එනිසා මෙම උපකරණවල ප්‍රයෝජනය උපරිම කර ගැනීමට නම් නඩත්තු කරන ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩිකළ යුතුය. ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමේදී හයිව හා ගණාවාසයන් සඳහා දැරීමට වන වියදම් වැඩිවේ.

දුමක හා පැණි නිස්සාරක වැනි උපකරණ ගමේ බිහු පාලකයින් කිහිපදෙනෙකු අතර බෙදා හුවමාරුකර ගෙන භාවිතා කිරීමට හැකි නම් මූලික වියදම් යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ අඩුකරගත හැක. නමුත් ගණාවාස නඩත්තු කිරීමේදී ඇතිවන ගැටළු පිළිබඳ බොහෝ තීරණයන් ක්ෂණිකව ගත යුතු අතර සමහරක් විටක එවැනි අවශ්‍යතා පිළිබඳව කල් ඇතුව සැලසුම් කිරීමට නොහැක. මේ නිසා ආරම්භයේදී සමහරක් බිහුපාලන උපකරණ සමීපයේ සිටිනා වෙනත් බිහු පාලකයන් සමඟ හවුලේ හුවමාරු කර ගැනීමට හැකි වුවත් පසුව සෑම බිහුපාලකයෙකුටම තමන්ගේම උපකරණ තිබීමෙන් තමන්හට ඒවා රිසි අයුරින් අවශ්‍යතාවය අනුව ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිවීම වඩාත් වාසිදායක ය. ඉහත සඳහන් කාරණා සලකා බැලීමේදී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා කෙරෙන බිහු පාලනමය ව්‍යාපාරයක් සඳහා සැලකිය යුතු ආයෝජනයක අවශ්‍යතාවය පැහැදිලි වේ. මෙවන් සැලකිය යුතු ආයෝජනයක් කරන්නේ නම් එයින් ලැබෙන අස්වැන්නද හැකි තරම් වැඩි කර ගැනීම සඳහා පාලනමය අවස්ථාවන් හොඳින් සැලසුම් කිරීමත් හා ඒවා හොඳින් පිළිපැදීමත් ඉතා වැදගත්වේ.

10.1 වගුවේ සිට 10.4 වගුව දක්වා ලාභාලාභ ගණනය කිරීමේදී බිහුපාලන උපකරණවල ක්ෂයවීමක් පිළිබඳ ඉදිරාම සැලකීමක් නොදක්වා ඇත. නමුත් එය ගණනය කිරීම්වලදී හදිසි අවශ්‍යතා යටතේ සලකා බැලිය හැක. විශේෂයෙන්ම එළිමහනේ තබන දැව හයිවයන් සාමාන්‍ය තත්වයන් යටතේ සැලකිල්ලෙන් භාවිතා කලහොත් අවුරුදු 5~6 කාලාවකින් තොරව තබාගත හැක. දැව හයිවයන් හට විශේෂයෙන් බලපාන ගැහැට නම් වේයන් හා තෙතමනය රඳා තිබීම නිසා හට ගන්නා දිරායෑම වේ. මේ පිළිබඳ සැලකිලිමත් වුවහොත් එම අවස්ථාවන් පහසුවෙන්ම මගහරවා ගත හැක.

එසේම 10.1 වගුවේ සිට 10.4 වගුව දක්වා ඇති උදාහරණයන්ගේ ගණනය කිරීම් පාඨකයින් බිහු පාලනයේ ලාභාලාභ කෙරෙහි යොමු කිරීමේ අදහසින් ඉදිරිපත් කර ඇති අතර මේවා අවස්ථානුකූලව මීට වඩා වෙනස් විය හැක. එනිසා මෙම වගු බිහුපාලනයේ ලාභාලාභ ගණනය කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති මගපෙන්වීමක් පමණි.

" මීයක් කඩන්නේ අන ලෙව කෑමට නොවේ "

සිංහල ප්‍රස්තාව පිරුළක්

10.1 වගුව : නඩත්තු කරණ ගණාවාස ප්‍රමාණය අනුව පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් සඳහා වන වියදම හා ආදායම (පළමු අවුරුද්ද තුළම සියලු ආයෝජනයන් ආපසු ලබා ගැනීමේ අභිප්‍රායෙන් ව්‍යාපාරය කළ විට)

පළමුවැනි වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව	හයිව 5	හයිව 10	හයිව 15	හයිව 20	හයිව 25
වියදම (රුපියල්)					
හයිව සඳහා (එකක් රු 300 බැගින්)	1.500	3,000	4,500	6,000	7,500
ගණාවාස සඳහා (එකක් රු 200 බැගින්)	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000
පැණි නිස්සාරකය	600	600	600	600	600
දුම්කය	300	300	300	300	300
අතිරේක ආහාර සැපයීම (ගණාවාසයකට අවුරුද්දක සීනි කිග්‍රෑ 4 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
විවිධ සැපයුම්	250	500	750	1,000	1,250
එකතුව	4,150	7,400	10,650	13,900	17,150
මුළු වියදම (20% පොලිය සමග)	**4.980**	**8.880**	**12.780**	**16.680**	**20.580**
ආදායම (රුපියල්)					
පැණි විකිණීමෙන් (බලාපොරොත්තු අස්වැන්න ගණාවාසයකට කිග්‍රෑ 10 බැගින්)	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000
ගණාවාස විකිණීමෙන් (එකක් රු 100 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
බලාපොරොත්තු වන ආදායම	5,500	11,000	16,500	22,000	27,500
ලැබුණු ආදායම (වෙළෙඳපොළ ප්‍රශ්න නිසා ආදායමෙන් 20% කින් අඩුවීමෙන්)	**4.400**	**8.800**	**13.200**	**17.600**	**22.000**
ලාභය + / අලාභය –	**– 580**	**– 80**	**+ 420**	**+ 920**	**+ 1.420**

10.2 වගුව: නඩත්තු කරනලද ගණාවාස ප්‍රමාණය අනුව පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක දෙවන වර්ෂයේදී වන වියදම හා ආදායම (පළමු වසර තුළදී සියලුම වියදම් පියවා ගැනීමේ අභිප්‍රායෙන් ව්‍යාපාරය කළේ යැයි උපකල්පනය කෙරේ).

දෙවන වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව	හයිව 5	හයිව 10	හයිව 15	හයිව 20	හයිව 25
වියදම (රුපියල්)					
අතිරේක ආහාර සැපයීම (ගණාවාසයකට අවුරුද්දකට සීනි කිග්‍රෑ 4 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
විවිධ සැපයුම් සඳහා	250	500	750	1,000	1,250
හදිසි අවශ්‍යතා	250	500	750	1,000	1,250
පළමු වසරේ පාඩුව	580	80	–	–	–
මුළු වියදම (20% පොළිය සමග)	**1,896**	**2,496**	**3,600**	**4,800**	**6,000**
ආදායම (රුපියල්)					
පැණි විකිණීමෙන් (ලැබෙන ආදායම හෝ නිෂ්පාදනය 20% අඩු වූ බව උපකල්පනය කළවිට)	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000
ලාභය – 1	**2,104**	**5,504**	**8,400**	**11,200**	**14,000**
ගණාවාස විකිණීමෙන් (රු 100 බැගින්)	500	1,000	1,500	2,000	2,500
මුළු ආදායම	**4,500**	**9,000**	**13,500**	**18,000**	**22,500**
ලාභය – 2	**2,604**	**6,504**	**9,900**	**13,200**	**16,500**

10.3 වගුව : පළමු වර්ෂයේ ගණාවාස 10 කින් පටන් ගත් බිහුපාලන ව්‍යාපාරයක් දෙවන වර්ෂයේදි 50% කින් හෝ 100% කින් ගණාවාස ප්‍රමාණය වැඩි කරගත් විට දෙවන වර්ෂයේ ආදායම (පළමු වසරේ සියලු වියදම් පියවා ගැනීමේ අභිප්‍රායෙන් ව්‍යාපාරය ගෙනගියේ යැයි උපකල්පනය කෙරේ).

දෙවන වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව	15 (50% වැඩිවීමක්)	20 (100% වැඩි වීමක්)
වියදම (රුපියල්) පළමු වර්ෂයේදි ගණාවාස නොවිකිණීම නිසා නොලැබුණු ආදායම පළමු වසරේ පාඩුව අලුත් හයිව් මිලදී ගැනීමට අතිරේක ආහාර සැපයීමට හදිසි අවශ්‍යතා හා විවිධ සැපයුම් සඳහා	 500 80 1,500 1,500 1,500	 1,000 80 3,000 2,000 2,000
එකතුව	5,080	8,080
මුළු වියදම (20% පොලියත් සමග)	**6,096**	**9,696**
ආදායම (රුපියල්) පැණි විකිණීමෙන් (කිලෝ 1 ක් 100 බැගින්) ගණාවාස විකිණීමෙන් (එකක් රු 100 බැගින්)	 15,000 1,500	 20,000 2,000
බලාපොරොත්තු වන ආදායම	16,500	22,000
ලැබුණු ආදායම (වෙළෙඳ පොළ ප්‍රශ්න නිසා ආදායමෙන් 20% ක් අඩු වීමෙන්)	**13,200**	**17,600**
ලාභය	**7,104**	**7,904**

10.4 වගුව- 10.3 වගුවේ දැක්වූ බිඟු පාලන ව්‍යාපාරය තෙවැනි වර්ෂයේ දී ගණාවාස සංඛ්‍යාවේ වෙනසක් කර නොගෙන පවත්වාගෙන ගිය විට වියදම් හා ආදායම.

තෙවන වසර

ගණාවාස සංඛ්‍යාව (නොවෙනස්ව පවතී)	15	20
වියදම (රුපියල්) අතිරේක ආහාර සැපයීම හදිසි අවශ්‍යතා හා විවිධ සැපයීම් සඳහා	 1,500 1,500	 2,000 2,000
එකතුව	3,000	4,000
මුළු වියදම (20% පොලිය සමග)	**3.600**	**4.800**
ආදායම (රුපියල්) පැණි විකිණීමෙන් (කිග්‍රෑ 1ක් රු.100 බැගින්) ගණාවාස විකිණීමෙන් (එකක් රු. 100 බැගින්)	 15,000 1,500	 20,000 2,000
බලාපොරොත්තු වන ආදායම	16,500	22,000
ලැබුණු ආදායම (වෙළෙඳ පොළ ප්‍රශ්න නිසා ආදායමෙන් 20% ක් අඩු වීමෙන්)	**13.200**	**17.600**
ලාභය	**9.600**	**12.800**

10.3. ශ්‍රී ලංකාවට අවශ්‍ය පැණි ප්‍රමාණය

ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පැණි වැදගත් ස්ථානයක් ගන්නේ පාරම්පරික වෛද්‍යක්‍රමයන් සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන සංඝටකයක් වශයෙනි. පැණි අප ගන්නා එදිනෙදා ආහාරයේ කොටසක් වශයෙන් භාවිතා නොකරන අතර එය වඩාත් වටිනා ඖෂධීය ගුණයෙන් යුත් විශේෂ ආහාරයක් හෝ ඖෂධ අනුපානයක් වශයෙන් භාවිතා වේ.

වනගත බිඟු ගණාවාස වලින් පැණි කඩාගැනීමෙන් සැපයෙන පැණි එදාමෙන් අද දවසේද ප්‍රධාන සැපයුම් මාර්ගයක් ව ඇත. අප වෙළෙඳ පොළට පැණි ටොන් 25 ක් පමණ සැපයෙන අතර මෙයින් ටොන් 10ත් 15ත් අතර ප්‍රමාණයක් සැපයෙන්නේ පැණි දඩයමෙනි. පසුගිය අවුරුදු කිහිපය ඇතුළත ප්‍රධාන වශයෙන් ඕස්ට්‍රේලියාවෙන් පැණි ටොන් 20 ක් පමණ වාර්ෂිකව ආනයනය කර ඇත.[1] මෙම ආනයනය කල පැණි වලින් 90% ක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් භාවිතා වන්නේ දේශීය (ආයුර්වේද) ඖෂධ නිෂ්පාදනය සඳහා ය[2]. වර්තමාන තත්වය යටතේ ඖෂධීය හා අදාල භාවිතයන් සඳහා වර්ෂයකට පැණිටොන් 100 ක් පමණ අවශ්‍යව ඇත. එනිසා සැපයුම අභිබවා ඉල්ලුමක් ඇත. අප රටේ ඖෂධීය හා අදාල අවශ්‍යතාවන්ගේ අවශ්‍යතාවය වඩා පැණි නිෂ්පාදනය කළ හැකි නම් එය ඉතා අනර්ඝ ආහාරයක් වශයෙන් භාවිතා කළ හැක.

10.4. බිඟු උයන් පිහිටුවීම

මීට පෙර සඳහන් කළාක් මෙන් අපේ දේශීය මී බිඟුහට අන්නේෂනයේ යෙදිය හැක්කේ කෙටි අන්නේෂක අරයක් තුළ ය. ඔවුන් සාමාන්‍යයෙන් තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 300 පමණ පියාසැරි අරයක හැසිරේ. මේ හේතුව නිසා බිඟු පාලකයින් එක් ස්ථානයක ගණාවාස රාශිගතව තබා ගැනීමෙන් වැළකිය යුතුව ඇත. එක් ස්ථානයක ගණාවාස රාශිගතව තබා ගැනීමෙන් නිෂ්පාදනය අඩුවීම හා අතිරේක ආහාර සැපයීම සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදුවනු ඇත.

වඩාත් ප්‍රායෝගික වූ විකල්පයක් වශයෙන් බිඟු පාලකයින් තම ගණාවාස ගමේ විසුරුවා තබා ගැනීමෙන් අතිරේක ආහාර සඳහා වන වියදම සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අඩු කරගත හැක. මෙය විශේෂයෙන්ම අහේනි කාලය තුළදී හා වර්ධක අවධියේදී අතිරේක ආහාර වියදම අඩුකර ගැනීමට සුදුසු ක්‍රියා මාර්ගයකි. මෙ වැනි තත්වයක් අප ගම්වල සිටිනා සත්ව පාලකයින්හට කිරි ගවයින් (කිරි එළදෙනුන්) ඇති කිරීමේදී මුහුණ දීමට සිදුවේ. බොහෝ ගව පාලකයින්හට තමන් සතු තණබිම් හෝ තණවගා කළ ඉඩම් නොමැත. ගව පාලකයින්, තම ගවයින් හට අවශ්‍ය ආහාර සැපයීම සඳහා උන් ගමේ වෙනත් අයගේ තණ බිම්වල බැඳීම හෝ ගෝචර තණ කපාගෙනවුත් ගවමඩුවේදී කිරි දෙනුන් හට ආහාරයට දේ.

බිඟු උයන් පිහිටුවීමේ දී අප අනුගමනය කරණා විශේෂ රීතියක් නොමැත. බිඟු උයන් පිහිටු වීම එක් එක් ස්ථානය, පරිසරය හා වෙනත් බලපෑම් මත තීරණය කළ යුතුව ඇත. කෙසේ වෙනත් ගමේ බිඟු පාලකයෙකුහට තමින් සතු ගණාවාසයන් ගෙන් තම නිවසේ සිට දුරින්ම පිහිටා ඇති ගණාවාසයට මිනිත්තු 20ක් ඇතුළතදී පයින් යාමට හැකි විය යුතු ය (එනම් නිවසේ සිට කිලෝමීටර් 2 ක් පමණ දුරින්). බිඟු උයන් හා ගණාවාස පිහිටුවා ගැනීමට අදාල පියාසැරි අරය හෝ සීමාව සම්බන්ධ සංකල්පයන් 1.5.2.2. කොටසේද 2.3. කොටසේ ද සාකච්ඡා කර ඇත.

---

[1] ශ්‍රී ලංකා රේගුව, වෙළඳ සංඛ්‍යා ලේඛන 1985–1989

[2] දේශීය වෛද්‍ය අමාත්‍යාංශයේ යටතේ ඇති නාවින්නේ පිහිටි ආයුර්වේද ඖෂධ නිෂ්පාදනාගාරයෙන් සැපයූ තොරතුරු අනුව.

10.5. බිඟු පාලනයේ පරිසරමය හා සමාජ ආර්ථික පදනම

මී පැණි අප පාරම්පරිකව වඩාත් අගය කළ ආහාරයක් හා ආයුර්වේද වෛද්‍ය ක්‍රමයේදී වැදගත් සංඝටකයක් වුවද, බිඟු පාලනය අප සංස්කෘතියේ පැවතුණු කර්මාන්තයක් හෝ ශිල්පීය ක්‍රමයක් වශයෙන් පිළිගැනීමට අවශ්‍ය තරම් සාක්ෂි සාධක මේ දක්වා ලැබී නොමැත. අප සංස්කෘතියට බොහෝ නෑකම් දක්වන භාරත සංස්කෘතියේ ද මීපැණි වැදගත් ස්ථානයක් ගත්තද බිඟු පාලනය පාරම්පරික කර්මාන්තයක් නොවී ය. මෙයට හේතුව වශයෙන් අප රටේ මෙන්ම ඉන්දියාවේ ද අතීතයේ නොමඳව පැවැති විශාල වනාන්තරවලින් බිඟුපැණි නොඅඩුව ලැබීම දැක්විය හැක.

කෙසේ වෙතත් පැණි දඩයම (මී කැඩීම හා බඹර කැපීම) අප රටේ ඈත අතීතයේ සිටම පැවත එන, ඒවා නොයෙක් ප්‍රබන්ධයන් ඇති විශේෂයෙන්ම කැලෑබද ජනතාව පාරම්පරිකව කරගෙන ගිය විශේෂිත දඩයම් ක්‍රමයකි (පෙර කම්බයේ ඇතුළත හා xi පිට බලන්න). පවත්නා සාධක අනුව මී බිඟු පාලනය අප රටට යුරෝපියයන් විසින් 19 වන ශතවර්ෂයේ දී පමණ හඳුන්වා දී ඇති බව පිළිගත හැක. මෙම මුල් අවධියේදී බටහිර මී බිඟුන් මෙහි ගෙන ආ බවට සාක්ෂි ඇත. 1851 දී ඇමරිකාවේ පිලඩෙල්ෆියා හි විසූ ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් පූජකතුමන් විසින් සොයා ගන්නා ලද " බිඟු පරතරය" නම් බිඟුන්ගේ ජීවවිද්‍යාත්මක සංසිද්ධිය නිසා මුළු ලෝකය පුරාම බිඟු පාලනයේ වැදගත් පරිවර්තනයක් සිදුවිය. මෙම බිඟු පාලන විප්ලවයේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් ලොව පුරා සලවද හයිව භාවිතය ඉතා ඉක්මනින් ජනප්‍රිය වූ අතර එහි බලපෑම අප දිවයින දක්වාද ව්‍යාප්ත විය (12 වන පරිච්ඡේදය බලන්න).

අපගේ දේශීය මී බිඟු ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා (*Apis cerana indica*) බොහෝ විට අඩු නිෂ්පාදන විභවයක් ඇති පාලනයේදී හෝ හැසිරවීමේදී වඩාත් උන්කර වූ මී බිඟු විශේෂයක් වශයෙන් දෝෂ දර්ශනයට භාජනය වේ. විශේෂයෙන් ම අප දේශීය මී බිඟු ඇයගේ බටහිර ඥාති සොහොයුරිය වූ ඒපිස් මෙලිෆෙරා (Apis mellifera) සමග සංසන්දනය කිරීමේදී ඇගේ දුර්වලතා වඩාත් දෘශ්‍යමාන වේ. ඇත්ත වශයෙන්ම ඒ. මෙලිෆෙරා හොඳ පැණි නිෂ්පාදකයෙකි. කෙසේ වුවත් ආසියාවේ නිවර්තන (tropical) කලාපීය රටවලදී ඒ. මෙලිෆෙරා ආර්ථිකව වැදගත් ගති ලක්ෂණ ඉස්මතුවීමට නම් ඇයට බොහෝ ඇප උපස්ථාන හා සත්කාර කළයුතුව ඇත.

අප නිවර්තන පාරිසරික තත්වයන් යටතේ සෞම්‍ය (temparate) කලාපයට අනුවර්තනය වී ඇති ඒ. මෙලිෆෙරා බොහෝ ගැහැට වලට මුහුණපායි. මේ ගැහැට අතුරෙන් **වරෝවා** (varroa) නම් කුඩා පරපෝෂිත බිඟු කිනිතුල්ලෙකු නිසා වන හානියත්, බිඟුහර පක්ෂීන්ගෙන් වන හානියත් හා දෙබරුන්ගෙන් වන හානියත් ඒ. මෙලිෆෙරා හට වඩාත් විනාශ කාරීවේ. මේ හේතූන් නිසා මිල අධික රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයත් වෙනත් ආරක්ෂාකාරී උපක්‍රම යෙදීමත් ඒ. මෙලිෆෙරා පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගැනීමේදී අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මෙයට අමතරව ඒ. මෙලිෆෙරා ගේ ඉහද රෝග සඳහා ඖෂධීය රසායනික ද්‍රව්‍යයන් භාවිතා කළ යුතුව ඇත. එමෙන්ම මෙම ඉහද රෝග අප මී බිඟු ඒ. සෙරනා සඳහා වඩාත් විනාශකාරී වන අතර, එනිසා ඒ. සෙරානා වැනසී යා හැක. ඒ. මෙලිෆෙරා හඳුන්වා දුන් සමහරක් නිවර්තන ආසියාතික රටවල මෙවැනි තත්වයක් දැනටමත් උද්ගතවී ඇත.

වාසනාවකට මෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ, ඒ. මෙලිෆෙරා හෝ ඇයත් සමගින් ඇතිවන ප්‍රශ්න කිසිවක් අපට නොමැත. අතීතයේ මෙහි ගෙන ආ ඒ. මෙලිෆෙරා ඇයවෙත ලැබුණු ඇප උපස්ථානයන්ගේ හීනභාවය නිසා විනාශවී ගියා විය හැක.

අප මී බිඟු ඒ. සෙරානා ඇගේ දේශීය සතුරන් සමග සහ-පරිණාමය වී ඇති අතර ඔවුන් සමගින් සහජීවනයෙන් සහ සමගියෙන් පැවැත්මට වර්ෂ කෝටි ගණනාවක් තිස්සේ පුරුදු පුහුණු වී ඇත. එසේම ඒ. සෙරානා සම්භවය ලබා සහ-පරිණාමය වී ඇත්තේ ශාක විශේෂයන්ගෙන් අතිශය වූත් ශාක ඝනත්වයෙන් අධිකවූත් අප නිවර්තන වනාන්තරයෙහිය. එනම් එවැනි බහුලව හා විපුලව තුරුලතා ඇති ඝන වනාන්තරයේ ආහාර සැපයුමද උසස් මට්ටමක ඇත. එනිසා, තම ස්වාභාවික පරිසරය තුළදී අප මී බිඟුන් හට දුරස්ථ අන්වේෂක සීමාවක් තිබීම අනවශ්‍ය වන අතර කෙටි දුරක් ඇතුළතම අවශ්‍ය ආහාර නොමඳව සපයා ගැනීමට හැක. එනිසා අප මී බිඟුන්ගේ කෙටි පියාසැරි සීමාව ඇගේ ස්වාභාවික පරිසරයට අනුකූලව ඇතිවූ අනුවර්තනයකි. යුරෝපීය මී

බිඟුන්ගේ පියාසැරි අරය කිලෝමීටර් කිහිපයක් දක්වා විශාලව ඇති අතර අප මී බිඟුන් ගේ එය මීටර් 300 කට පමණ සීමා වේ. සෞම්‍ය කලාපයේ පරිණාමය වූ යුරෝපා මී බිඟුන් හට දීර්ඝ ශීත කාලය පසුකිරීම සඳහා විශාල ආහාර සංචිතයක් අවශ්‍ය වන අතර මේ සඳහා අවශ්‍ය ආහාර ප්‍රමාණය දීර්ඝ පියාසැරි අරයක් තුළින් සොයාගත යුතුව ඇත. මෙයට හාත්පසින් වෙනස් වූ නිවර්තන කලාපීය පරිසරයක ජීවත් වූ ඒ. සෙරානා හට විශාල ආහාර සංචිතයක් ඇති කර ගැනීමට තරම් පරිසරය කටුක බලපෑමක් ඇති නොකළ අතර ඇය පරිණාමය වූයේ සදාහරිත, සෑමදා මල්පිපි නොමඳව ප්‍රජනනය හා පරාග සැපයුමක් ඇති අප නිවර්තන වනාන්තරයෙහිය.

මේ නිසා අප මී බිඟු මනුෂ්‍ය වාසස්ථාන හා ජනාවාසයන්හි (කෘෂි පරිසර පද්ධතීන් තුළ) කැදලිතනා ගත් විට හෝ ඇති කිරීමට යත්න දැරූවිට අනිවාර්යෙන්ම ආහාර සැපයුම හීනවී බොහෝ විටක ඇය නිරාහාරයෙන් පසුවේ. මෙම නිරතුරුව බලපවත්වන නිරාහාරයෙන් ඔවුන් දුර්වල වීමත්, නිතර පලිබෝධ ආක්‍රමණයන්ට ගොදුරු වීමත් නිසා ඔවුන්ගේ නිෂ්පාදනයද අඩු මට්ටමක පවතී. මේ හේතුව නිසා ඒ. සෙරානා පාලනයේදී අතිරේක ආහාර සැපයුම වැදගත් පාලනමය පියවරක් වේ. හොඳ නිෂ්පාදනයක් සඳහා අතිරේක ආහාර සැපයීම විශාල අන්වේෂක අරයක් ඇති ඒ. මෙලිෆෙරා වෙත ද කළ යුතුව ඇත. දීර්ඝ අන්වේෂක හැකියාවක් තිබුණ ද පැණි වාරයකට පෙර විශාල ගහනයක් ලබාගැනීම සඳහා අතිරේක ආහාර සැපයීම ඒ. මෙලිෆෙරාට මෙන්ම ඒ. සෙරානාටත් පොදු වූ සංසිද්ධියකි.

අප මී බිඟුන් ගේ ප්‍රචලිත ගැටළු වශයෙන් පිළිගැනෙන අධික රංචු බෙදියෑම හා හැරයාමේ ප්‍රශ්නයන් බිඟු පාලකයින් බිඟුන් ඇති කරණ (නඩත්තු කරණ) පරිසරයේ ඇති ඌණතාවයන් නිසා අනිවාර්යයෙන්ම ඇතිවිය හැකි සංසිද්ධීන්වේ. මේ නිසා අප මී බිඟුන් හට ඇතිවන මෙවැනි පාරිසරික ප්‍රශ්නයන් ගෙන් මිදීමට කටයුතු යෙදීම බිඟු පාලකයින්ගේ වගකීම වේ (6 වන හා 7 වන පරිච්ඡේද බලන්න).

ශ්‍රී ලංකාවේ වාණිජමය පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වඩාත් හොඳ විභවයක් ඇත්තේ රබර් වගා ප්‍රදේශයන් තුළය. රබර් වගා ප්‍රදේශ පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා ඉතාමත් අඩුවශයෙන් උපයෝගී කරගෙන ඇත. රබර් වගා ප්‍රදේශ ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු වගා ප්‍රදේශයන්ගෙන් 10.5% පමණ වන අතර එය හෙක්ටයාර් 205,589 පමණ වේ. ඉන්දියාව හා සංසන්දනය කිරීමේදී, එම රටේ වාර්ෂික පැණි නිෂ්පාදනය ටොන් 2,300 පමණ වන අතර මෙයින් 70% පමණ නිපදවන්නේ කර්නාටක, කේරල හා තමිල්නාඩු යන ප්‍රාන්තයන්හි ඇති හෙක්ටයාර් 230,000 පමණ වූ රබර් වගා ආශ්‍රිතවය. ඉන්දියානු බලධාරීන් පවසන අන්දමට ඉන්දියාවේ රබර් වගා ප්‍රදේශද පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා වන්නේ අල්ප වශයෙනි. එනිසා ඉන්දියාවේ රබර් පැණි නිෂ්පාදන විභවයද ඉතා විශාල යැයි සිතිය හැක. මේ කරුණ අනුව ලංකාවේ පැණි නිෂ්පාදන විභවය ඉමහත් යැයි උපකල්පනය කළ හැක.

10.5 වගුවේ අඩංගු තක්සේරුව අනුව බිඟු පාලනය පූර්වකාලීන වෘත්තියකට වඩා ධෛර්ය සම්පන්න පුද්ගලයෙකුට පහසුවෙන් නිරතවිය හැකි හොඳ ලාභයක් උපදවන ද්විතීක ආදායම් මාර්ගයක් විය හැක. එවැනි පුද්ගලයෙකුට තම පවුලේ ආදායමත් හා පෝෂණ තත්වයත් ඉහළ නැංවීමට දැනට අපතේ යන වැදගත් ස්වාභාවික සම්පතක් ප්‍රයෝජනයට ගත හැක. එමෙන්ම අප දේශීය මී බිඟු අප රටේ ස්වාභාවික පරිසරය සමගින්ම ඊට අනුකූලව සමගියෙන් ජීවත්වන අතර ඇගේ මෙම ස්වාභාවික පරිසරයේදී ඇයට රෝග හා පලිබෝධයන්ගෙන් ආරක්ෂාවීමට කිසිත් ප්‍රතිකාරයක් අවශ්‍ය නොවේ. අප මීට පෙර සාකච්ඡා කලාක් මෙන් ඇයට තම ආක්‍රමණිකයින්ගෙන් ආරක්ෂාවීමට හොඳ හැකියාවක් ඇති අතර හොඳ පැණි නිෂ්පාදකයෙකුද වේ. මෙම කාරණා සියල්ලෙන්ම පැහැදිලි වන්නේ අප දේශීය මී බිඟු සාර්ථක ලෙස පාලනය කළ හැකි බවත්, එනිසා ඇය කුඩා පරිමාණයේ සාර්ථක ගෘහ කර්මාන්තයක් ගොඩ නැගීමට අඩිතාලම සේ භාවිතා කළ හැකි බවත්ය.

10.5 වගුව: ගණාවාස 10කින් යුත් පැණි නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් සඳහා මිඩංගු කළ යුතු කාලය.

ගණාවාසයේ තත්වය සහ අවශ්‍ය ගතයුතු පාලනමය ක්‍රියාකාරකම්	මිඩංගු කළයුතු කාලය **සතියකට පැය**	පවත්නා කාල සීමාව – **මාස**
වර්ධන අවධිය – අතිරේක ආහාර සැපයීම – පරණ ඉහඳ වද හිස් පැණි රාමුවලට සැපයීම – පැණි පෙට්ටි සැකසීම – කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය විශාල කිරීම	පැය 3 ~ 5 දක්වා	මාස 5 ~ 6 දක්වා
පූර්ව පැණිවාරය –අලුත් රැජිනන් ඇති කිරීම –ගණාවාස කට්ටි බෙදීම –නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය	පැය 5 ~ 10 දක්වා	මාසයක් පමණ
පැණිවාරය – සතියකට වරක් පැණි නිස්සාරණය	පැය 10 ~ 15 දක්වා	මාස 2 ක් පමණ
අහේතිකාලය – කැදලි පරිමාව අඩු කිරීම – හිස් පැණිවදරාම ආරක්ෂාකර ගබඩා කිරීම – අතිරේක ආහාර සැපයීම	පැය 3 ~ 5 දක්වා	මාස 4 – 5 දක්වා

අනෙක් සෑම තාක්‍ෂණ ක්‍රමයක් මෙන්ම බිහු තාක්‍ෂණයද ඉගෙන ගත යුත්තේ එහි ප්‍රායෝගිකව නිරත වීමෙනි. ලිපි ලේඛන, පොත් පත් හා වෙනත් සන්නිවේදන මාධ්‍යයන් දැනුම දියුණු කිරීමේලා ආධාර වුවත් ඒවා ඇත්ත වශයෙන්ම ද්විතිකව වැදගත් කාරණාය. බිහුන් සමගින් වැඩ කිරීමට හැකි ඕනෑම අයෙකුට බිහු පාලනය සඳහා අවශ්‍ය නිපුණතාවය ලබා ගත හැක. එවැනි ධෛර්යයමත් පුද්ගලයෙකුට මුලින්ම නවක බිහු පාලකයෙකු සමගින් එකට වැඩ කිරීමෙන් අවශ්‍ය නිපුණත්වය ලබාගත හැක. එය, එදා වැදි දරුවන් තමවැඩිහිටියන් අනුකරණය කරමින් "පැණි දඩයම් ක්‍රීඩාවේ" යෙදමින් පැණි දඩයමට හුරුපුරුදු වූවා මෙන් ම (පෙර කම්බය ඇතුළත බලන්න), අද දවසේ ද ආධුනික බිහු පාලකයින්, නිපුණ බිහු පාලකයින් සමගින් බිහු පාලනයේ ප්‍රායෝගිකව නිරතවීමෙන් උගත යුතුව ඇත.

සාර්ථක බිහු පාලකයෙකු පත්ප මධු වැනි වටිනා ස්වාභාවික සම්පතක් අපතේ යෑමට නොදී ප්‍රයෝජනයට ගනී. මේ නිසා බිහු පාලකයාගේ පවුලේ පෝෂණය හා ආදායම වැඩි දියුණුවේ. මෙය කාර්යය ජාතික මට්ටමෙන් සැලකීමේදී, එමගින් ග්‍රාමීය සේවා වියුක්තිය දුරුලීමට හා සුළු පරිමාන ග්‍රාමීය නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයකට මුල පුරනු ඇත. එමෙන් ම එය, වර්තමානයේ අප විසින් වඩාත් පරිශ්‍රමයකින් යුතුව ක්‍රියාකරන පාරිසරික සංරක්ෂණය සඳහා වැදගත් වූ නිරසාර ගොවිතැනේ ද වැදගත් සංඝටකයක් වීමෙන් අප පැවැත්ම සඳහා ද ආධාර වේ.

මේ නිසා ඇතිවන,

① බිඟු පාලන උපකරණ ග්‍රාමීය මට්ටමෙන් නිපදවීම,

② බිඟු පාලකයින් විසින් නව ගණාවාස නිෂ්පාදනය සහ ඒවා ආධුනික බිඟු පාලකයින් වෙත සැපයීම.

③ පැණි එකතු කිරීම, පැණි සැකසීම, ක්‍රමානුකූලව ඇසිරීම හා වෙළෙඳපොලට සැපයීම,

④ පැණි නිෂ්පාදන කර්මාන්තය වඩාත් දියුණු අවධියකට පත් කිරීමට අත්‍යවශ්‍යය වන උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් තෝරාගත් මී බිඟු ප්‍රභේදයන් අභිජනනය කිරීම (10.5.4 කොටස බලන්න),

ආදි ක්‍රියාකාරකම් අවසානයේදී ජාතික සංවර්ධනයට යම් තරමකින් හෝ දායකවේ.

අවසාන වශයෙන් බිඟු පාලනය සඳහා බිඟුනට හිතකරවුත් ප්‍රියජනකවුත් පරිසරයක් තිබිය යුතු අතර බිඟුන් විසින් එය තවදුරටත් අප වෙනුවෙන් දියුණු කර අප වෙත භාරදෙනු ඇත.

"යමෙක් උගත යුත්තේ – කළ යුතු දේ කිරීමෙනි,
ඔබ එය දන්නා බව සිතුවත් – එය ප්‍රත්‍යක්ෂ වන්නේ, එය කිරීමෙන් ම පමණි."

සොෆොක්ලියස්
Sophocles (ක්‍රි පූ 496? – 406 BC)
Trachinae කෘතියෙන්

"......... ලංකාවේ උසස් අධ්‍යාපන ක්‍රමය සෛද්ධාන්තික හා කාල්පනික අධ්‍යයනය සඳහා වඩාත් නැඹුරු වී ඇත. මෙවැනි අධ්‍යාපන ක්‍රමයක ප්‍රතිවිපාක වශයෙන් ප්‍රායෝගික හැකියාවන්ගේ තත්වය, අවශ්‍යව ඇති ප්‍රායෝගික නිපුණතාවයට වඩා බොහෝ පහළ මට්ටමක පවතී. එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් "උපදේශකයින්" ඇතිවීම හෝ "කළයුතු කාර්යය තමන් විසින් කරනවා වෙනුවට අනිකෙකු ලවා කරවා ගැනීමේ" සමාජ ක්‍රමයක් ජනිත වී ඇත. මෙය යටත් විජිතයක්ව පැවති රටක උසස් අධ්‍යාපනය සඳහා වරප්‍රසාද ලත් පැලැන්තියේ ආකල්පය වන අතර එය ජාතික අපේක්ෂා මැඩන් පමනුවා ගැනීමටත්, විශේෂයෙන්ම බිඟු පාලනය වැනි කර්මාන්තයක දියුණුව සඳහා විනාශකාරීවේ."

බී. ඒ. බැප්ටිස්ට්[3]
"ලංකාවේ බිඟු පාලනය දියුණු කිරීමට ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ගය"
ලංකා විද්‍යාභිවර්ධන සංගමයේ 12 වැනි සැසිවාරයේ ,
කෘෂි විද්‍යා හා වන විද්‍යා අංශයේ සභාපතිගේ දේශනයෙන් (115 පිටුව),
(1956 නොවැම්බර් 22 වන දින)

[3]Baptist, BA (1956) Beekeeping with special refernce tp its development in Ceylon, Presidential Address, Agriculture and Forestry. 12th Annual Sessions, Ceylon Association for Advancement of Science, Part II, p. 99-118 Colombo.

10.6. බිඟු පාලනයේ අනාගතය: පසුවදනක්

10.6.1. බෝග පරාගණ අවශ්‍යතාවයන්

බෝග පරාගණය, ඉටි නිෂ්පාදනය සහ බිඟු පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා උපයෝගී බිඟු ශිල්පයේ වඩාත් ප්‍රචලිත වූත් සලකුත් අංගයක් වන්නේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වන මී බිඟු පාලනයයි. ඉටි නිෂ්පාදනය, පැණි නිෂ්පාදනයේම අතුරු ඵලයකි. බෝග පරාගණය පිළිබඳ අවශ්‍යතාවය මේ දක්වාම අප රටට අවබෝධ වී නොමැති අතර ඒ සම්බන්ධයෙන් අවධානය යොමු කිරීමට තරම් වැදගත් යැයි සැලකෙන සාධකද මෙතෙක් ඇතිවී නොමැත. මේ දක්වාම අප රටේ කෘෂිකාර්මික සංවර්ධන ප්‍රතිපත්ති හා සැලසුම් තුළින් වැඩි අවධානයක් යොමු වූයේ වී ගොවිතැන දියුණු කිරීම සඳහාය. නමුත් දැන් අප සහලින් ස්වයංපෝෂිතභාවය කරා එළෙඹෙමින් සිටිනා අතර අනාගත කෘෂිකාර්මික සංවර්ධන ප්‍රතිපත්ති වලදී උද්‍යාන විද්‍යා බෝග, විශේෂයෙන්ම පලතුරු නිෂ්පාදනයන්, පහත රට එළවළු නිෂ්පාදනයන් පිළිබඳ වැඩි අවධානයක් යොමු කෙරෙනු ඇත. මෙහිදී බෝග පරාගණය සඳහා විශේෂයෙන්ම කෘමි හා බිඟු පරාගිත (insect and bee pollinated) බෝගයන්හි අස්වැන්නේ සංඝටකයක් වශයෙන්, බිඟුන්ගේ කාර්යයේ වැදගත්කම පැහැදිලි වේ. එවිට බිඟු පාලනය මී බිඟු පාලනයට පමණක් නොව දඬුවැල් බිඟුන්, බඹර බිඟුන්, කණෙයි බිඟුන්, වඩු බිඟුන් හා වෙනත් නොහික්ක වන බිඟු විශේෂයන් ද (10.6 වගුව බලන්න) විවිධ බෝගයන්හි විශේෂිත පරාගණ අවශ්‍යතා සපුරාලීමට භාවිතා කිරීමට සිදුවනු ඇත. එවිට මෙම විවිධ බිඟු විශේෂයන් කාර්යක්ෂමව පාලනය කළ හැකි ක්‍රම හා විධි සැලසුම් කිරීමට විද්‍යාඥයන් හට සිදුවනු ඇත.[4]

බෝග පරාගණයේ වැදගත්කම එළිදරව් කරණ සුළු උදාහරණයක් වශයෙන් එනසාල් (Elettaria cardamomum : Zingiberaceae *එලෙටේරියා කඩමොමුම්: සින්ජිබෙරාසියේ*) පරාගණය සඵල ලෙස ඉටු කිරීම සඳහා බඹර බිඟුන් අත්‍යවශ්‍ය වේ. එසේම වැල් දොඩම් (Passiflora edulis: Passifloraceae *පැසිෆ්ලෝරා ඉඩියුලිස්: පැසිෆ්ලෝරාසියේ*) එහි මල් නිජබිම වූ දකුණු ඇමරිකාවේ දී ස්වාභාවිකව සඵල ලෙස පරාගණය කරනු ලබන්නේ වඩු බිඟු විශේෂයක් විසිනි. වැල් දොඩම් යුෂ සඳහා හොඳ විදේශ ඉල්ලමක් තිබුනු 1970 දශකය තුළදී පරාගණ අවශ්‍යතා නොසලකා හරිමින් වානිජමය මට්ටමින් වැල්දොඩම් වගා කිරීමේදී පරාගණය සඵලකර ගැනීමට ඒ සඳහා කෘතිමව කෙලිතුඩු භාවිතා කිරීමට සිදුවිය. දැනට වගාකරන බෝගයන් බොහෝමයක පරාගණ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා නොයෙක් බිඟුන් ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි අතර විශේෂයෙන්ම පොල් සහ තල වලද, අනාගතයේ දී වැදගත් බෝගයක් වියහැකි සූරියකාන්ත (*හෙලියන්තස් ඇනුවස් : කොම්පොසිටේ* Helianthus annuus : Compositae) වලද අස්වැන්න නිර්ණය කරණ සංඝටකයක් වශයෙන් පැණි බිඟුන්ගෙන් විය යුතු පරාගණ සේවාවේ වැදගත්කම පිළිබඳ දැන් වැඩිදුරටත් කරුණු පැහැදිලි වී ඇත (10.1 රූපය බලන්න).

දේශීය ඖෂධ සඳහා භාවිතා වන ඇත්තෝර (Cassia alata: Legumino ceae *කැසියා අලටා : ලෙගුමිනෝසියේ*) සහ වරා හෙවත් එළවරා (Calotropis gigantea: Asclepiadaceae *කැලෝට්‍රොපිස් ජයිගන්ටියා: ඇස්ක්ලීපියාඩාසියේ*) සඵලව පරාගණය කිරීම සඳහා වඩු බිඟු විශේෂයන් අනුවර්තනය වී සිටිනා බව මෙම සලඟ ශාකයන් දෙස මදක් විමසිල්ලෙන් බැලීමෙන් පැහැදිලි වේ. එමෙන්ම, ගෙවත්තේ අලංකාරය සඳහා වවන තුන්බර්ජියා (Thunbergia grandiflora: Acanthaceae *තුන්බර්ජියා ග්‍රැන්ඩිෆ්ලෝරා: අකන්තාසියේ*) පුෂ්ප වෙත පැමිණෙන වඩු බිඟුන් ද, අප බොහෝ දෙනෙකු දැක තිබෙනවාට සැක නැත (10.2 රූපය බලන්න).

වර්තමානයේ බිඟුන්ගෙන් සිදුවිය යුතු බෝග පරාගණ සේවාව වඩාත් වැදගත් වන්නේ අපනයනය සඳහා වියළි කලාපයේ, ගර්කින් හෝ ගිකින් (Cucumis anguria : Curcurbitaceae *කුකුමිස් ඇන්ගුරියා: කුකර්බිටේසියේ*) වගා කරණ ගොවින්හටය. මෙම ගොවිනට ඇති ප්‍රධාන ගැටළුවක් නම් පරාගණ ඌණතා නිසා ඇතිවන ගුණාත්මයෙන් අඩු අස්වැන්නයි. මෙයට පිළියම් වශයෙන් මී බිඟුන් වගා බිම් වල තබා ගැනීම වැනි උත්සාහයන් ගෙන ඇතත් එහි ප්‍රතිඵල එතරම් සතුටුදායක වී නොමැත. එනිසා මෙම ගැටළුව ගැන සූළුවෙන් නොතකා, අත්

---

[4] දැනටමත් ලෝකයේ විවිධ රටවලවල මී බිඟුන් හැර වෙනත් සමාජීය හා අසමාජීය වන බිඟු විශේෂයන් පරාගණය සඵල කර ගැනීම පිණිස භාවිතා කරයි. ඉන්දියාවේ කණෙයි බිඟුන් භාවිතයද, බටහිර රටවල විශේෂයෙන් ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ අසමාජීය බිඟු විශේෂයන් කිහිපයක්ම වානිජමය මට්ටමින් බෝග පරාගණය සඳහා භාවිතා කරති. මේ අතරින්, ලවන මිශ්‍ර සියුම් වැලි පසෙහි කැදලි තනනා නොමියා මෙලැන්ඩෙරි (Nomia melanderi : Halictidae හෙලික්ටිඩේ කුලය) සහ වාර්ෂික ශාකයන්හි මජ්ජාවේ ඇති සිදුරු තුළ ශාක පත්‍ර කැබලි ආස්තරනය කර කැදලි තනනා මෙගචිල් රොටුන්ඩාටා (Megachile rotundata : Megachilidae, මෙගචිලිඩේ කුලය) වඩාත් ප්‍රකට උදාහරණයන්ය.

ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක කාර්යයන් වන වනා බිම් සකස් කිරීම, උචිත පොහොර භාවිතය, වාරි සැපයුම, රෝග හා පලිබෝධ පාලනය ආදී කාර්යයන් මෙන්ම පරාගිකයින් පාලනයද ක්‍රමානුකූලව සිදු කිරීමට පියවර ගතහොත් පමණක් එයින් අත්මිදිය හැක. මේ සඳහා දේශීය බිඟුන් අතුරින් වඩාත් කාර්යක්ෂම පරාගිකයා හෝ පරාගිකයින් තෝරා ගැනීමද, ඔවුන් ගොවි බිම් වල නිරතුරුව නඩත්තු කිරීම සඳහා උපාය මාර්ග යෙදීමද, ගත හැකි යෝග්‍ය පියවර වේ. මේ පිළිබඳව ගොවීන්ගේත් අපනයන කරුවන්ගේත් අවධානය යොමුවිය යුතුව ඇත.

10.6 වගුව: බෝග පරාගණය මෙහෙයවීම සඳහා වැදගත් ස්වාභාවික සම්පතක් වන පැණි බිඟුන් සහ වෙනත් නොහික්ක වන බිඟු කුලයන් සැකවින්.

ඒපොයිඩියා උපරිකුලය Superfamily Apoidae

1	ඒපිඩේ කුලය	**family Apidae** පැණි බිඟුන්, සමාජීය බිඟුන්, තම ගණාවාසී කැදැල්ලේ පැණි ගබඩා කරයි.
2	කොලෙටිඩේ කුලය	**family Colletidae** කපරාරු බිඟුන්. පසෙහි සිදුරු හැනීමෙන් සාදන තම කැදැල්ලේ බිත්ති ශරීරයේ ශ්‍රාවයවන මැලියම් ද්‍රව්‍යයකින් කපරාරු කර ගන්නා හෝ ආස්තරනය කරගන්නා නිසා කපරාරු බිඟුන් යැයි කියමු.
3	හෙලික්ටිඩේ කුලය	**family Halictidae** ඒකරාශි බිඟුන්. පසෙහි තනිතනිව කැදලි තැනුවද මෙ කැදලි එක් ප්‍රදේශයක ඒකරාශිව පවත්නා නිසා ඒක රාශි බිඟුන් යැයි කියමු.
4	ඇන්ඩ්‍රිනිඩේ කුලය	**family Andrenidae** කනික බිඟුන්. පස කැනීමෙන් කැදලි තනාගන්න නිසා කනින බිඟුන් යැයි කියමු. බොහෝ කැදලි ඒකරාශිව ඇති අතර සමහරක් විශේෂයන් ගේ ජායාංගිකයන් රාශිගතව ඒකම කැදැල්ල බෙදා හදාගෙන පරිහරනය කරයි.
5	මෙගචිලිඩේ කුලය	**family Megachilidae** උදර පරාග පැස් බිඟුන්. පරාග පැස උදරය යටි පැත්තේ පිහිටා ඇති නිසා මේ නමින් හඳුන්වමු.
6	ඇන්තොෆොරිඩේ කුලය	**family Anthophoridae** වඩු බිඟුන්. දැව සිදුරු කර කැදලි තනන බිඟුන් ගේ කුලය (10.2 රූපය බලන්න).
7	මෙලිට්ටිඩේ කුලය	**family Melittidae** කුඹල් බිඟුන්, සමහරක් විශේෂයන් තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා මැටි හා වෘත්තාකාරව කපාගත් පත්‍ර කැබලි භාවිතා කරයි.

මෙයට අමතර බිඟු කුල හතරකට අයත් විශේෂයන් ඉන්දියානු උපමහාද්වීපික කලාපයේ නොමැත.

එනම්,	8	ස්ටෙනොට්‍රිටිඩේ කුලය	family Stenotritidae
	9	ඔක්සයිඩේ කුලය	family Oxaeidae
	10	ටෙනොප්ලෙක්ට්‍රිඩේ කුලය	family Ctenoplectridae
	11	ෆිඩෙලිඩේ කුලය	family Fideliidae

එනිසා අප රටේ බිඟු කුල හතකට අයත් බිඟු විශේෂයන් දහස් ගණනක්, විවිධ ශාකයන් හා අප බෝගයන් පරාගණය කරමින් නිහඬ සේවාවක් ඉටු කරයි. පරිසර හානියෙන් මෙම පරාගිකයින් විනාශ වන්නාසේම බෝග අස්වැන්නද අඩුවී යනු ඇත. මෙය සරල පරිසර පද්ධතියක් තුළ ඇතිවන තවත් වැදගත් දුර්විපාකයකි.



10.1 රූපය: තල පුෂ්පයක් පරාගණය කරණා මී බිඟුවෙක්.

10.2 රූපය: විවිධ ආකාරයෙන් වූ, බෝග පරාගණයේ දී වැදගත්වන ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය නොහික්ක බිඟු විශේෂයන්ගෙන් සමහරෙක්. රූපයේ වම්පස ඇති විශාල බිඟුන්, වඩු බිඟු විශේෂයන්ය, එනම් ඇන්තොෆොරිඩේ කුලයේ, සයිලොකෝපා ගණය *(family: Anthophoridae, genus: Xylocopa)*. (ජාතික කෞතුකාගාරයේ, කීට විද්‍යා අංශයේ, බිඟු එකතු වෙන්.)

10.6.2. මී පැණි නිෂ්පාදනයේ සාධක විශ්ලේෂණයක්

බිහුන් පාරිසරමය හා ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන සත්ව විශේෂයක් වවින් බිහුපාලනයේ අනාගතය රඳා පවතින වැදගත් සාධකයක් වන්නේ මී බිහු පාලනයෙන් කෙරෙන මී පැණි නිෂ්පාදනයයි. මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය කාරණා සාධක සලකා බැලීමේදී පහත සඳහන් කරුණු වෙත අප අවධානය යොමු විය යුතුව ඇත. 2 වන පරිච්ඡේදයේ සඳහන් මී පැණි නිෂ්පාදනයට දායකවන සාධක විශ්ලේෂණය කළවිට පහත සඳහන් සම්බන්ධතාවයන් දැකිය හැක. පැණි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ නිෂ්පාදන ඒකකය වන එක් මී බිහු ගණාවාසයක් ගැන සලකමින් මෙම අදාල සාධක විශ්ලේෂණයත්, විස්තාරණයත් කර ඇත.

මී පැණි නිෂ්පාදනය = මී බිහුන් ගහනයක් + මධුවහනය වන ශාක ප්‍රජාවක් + දේශගුණය ——— ①

ඉහත සඳහන් සමීකරණයේ මී බිහුන් ගහනයක් යන සාධකය තවදුරටත් මෙසේ විස්තාරනය කළ හැක.

මී බිහුන් ගහනය = මී බිහු ගහනයේ ප්‍රමාණය + මී බිහු ගහනයේ පියාසැරි සීමාව ——— ②

② වන සමීකරණයේ මී බිහු ගහනයේ ප්‍රමාණය නම් සාධකය තව දුරටත් මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක.

මී බිහු ගහනයේ ප්‍රමාණය = බිහු ගහනයේ ප්‍රවේණි ලක්‍ෂණ + පාරිසරික බලපෑම් ——— ③

③ වන සමීකරණයේ මී බිහුන් වෙත ඇතිවන පාරිසරික බලපෑම්, මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක. .

පාරිසරික බලපෑම් = කෘත්‍රිම සාධක + ස්වාභාවික සාධක ——— ④

④ වන සමීකරණයේ කෘත්‍රිම පාරිසරික සාධක වශයෙන් බිහු පාලනයේදී බිහු කැදැල්ල වෙත බිහු පාලකයා විසින් ඔවුන් හැසිරවීම සඳහා ගන්නා උපායමාර්ග සහ බලපෑම් ආදිය සඳහා අප "පාලනය" වශයෙන් පොදුවේ හඳුන්වමු.

පාරිසරික බලපෑම් = පාලනය + ස්වාභාවික සාධක _____ ⑤

එමෙන්ම ① වන සමීකරණයේ සඳහන්වූ දේශගුණ සාධකද, ③ වන සමීකරණයේ සඳහන් පාරිසරික බලපෑම්ද, ④ වන හා ⑤ වන සමීකරණවල සඳහන් ස්වාභාවික සාධක යන සියල්ල ස්වාභාවික පාරිසරික බලපෑම් වශයෙන් කැටිකර දැක්විය හැක. එවිට ① වන සමීකරණය මෙසේ විස්තාරණය කළ හැක.

එනම්

පැණි නිෂ්පාදනය = බිහු ගහනයේ ප්‍රවේණි ලක්‍ෂණ + පාලනය + බිහු ගහනයේ පියාසැරි සීමාව + මධු වහනය වන ශාක ප්‍රජාව + ස්වාභාවික පාරිසරික බලපෑම්

යන සාධක පහ මත රඳා පවතී.

මෙම කෘතියේ විශේෂ අවධානයක් යොමු වූයේ පාලනය යන කෘත්‍රිම සාධකය සඵල ලෙස මෙහෙයවීම සඳහා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග සම්බන්ධයෙනි. මෙම පාලනය නම් කෘත්‍රිමව ගන්නා ක්‍රියාමාර්ගයට අදාලව පියාසැරි සීමාව හා සමහර ස්වාභාවික පාරිසරික සාධකයන් වෙතින් වන අහිතකර බලපෑම් වලක්වා ගත හැකි ක්‍රම හා විධි සම්බන්ධයෙන්ද යම් ප්‍රමාණයකින් සාකච්ඡා කෙරුණි. කෙසේ නමුත් බිහුන්ගේ ප්‍රවේණි ලක්‍ෂණ දියුණු කිරීම සම්බන්ධයෙන් මෙම කෘතියේ 6.3.8 කොටසේ, වැඩි නිෂ්පාදනයක් පෙන්නුම් කළ හොඳ මාදිලි වල බිහු ගණාවාසයන් තෝරා ගැනීම සහ බෝකර ගැනීම සම්බන්ධයෙන් සුළු සඳහනක් පමණක් කර ඇත. නමුත් වඩාත්

හොඳ නිෂ්පාදන විභවයක් ඇති උසස් මාදිලි හෝ ප්‍රභේදවල බිඟුන් පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කිරීම මී පැණි නිෂ්පාදනය දියුණු කිරීම සඳහා ඉදිරාම බලන්න වැදගත් පූර්ව අවශ්‍යතාවයකි.

මී බිඟු ගණාවාසයක ප්‍රවේනි ලක්ෂණ සඳහා බෙහෙවින්ම බලපාන්නේ එහි සිටිනා එකම ප්‍රජනක පිටියා හෝ එකම මාතෘපිටියා වූ රැජිනියගේ ප්‍රවේනි ලක්ෂණයි. එසේනම් රැජිනියගේ ප්‍රවේනි ලක්ෂණ අපට අවශ්‍ය ආකාරයට වෙනස්කර ගැනීම හෝ වැඩිදියුණු කර ගැනීම පිළිබඳ අප උත්සාහයක් ගත යුතුව ඇත. එමෙන්ම පැණි බිඟුන් (හෝ මෙහිදී සලකනා මී බිඟුන්) ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන නිසා ඔවුන් අභිජනනය කිරීමෙන් වඩාත් උචිත ප්‍රභේද ජනිත කර ගැනීම බිඟු පාලකයින්ට මෙන්ම අනෙක් කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා ද වාසි ගෙන දෙන්නක් විය හැක.

10.6.3. මී බිඟු අභිජනනයේ අවශ්‍යතාවය සහ එහි ගැටළු

කෘෂිකාර්මික දියුණුව සඳහා උසස් ප්‍රභේදයන්හි බීජ හා රෝපණ ද්‍රව්‍යයන්, උසස් ප්‍රභේදවල සත්වයනුත් වැදගත් සාධකවේ. මෙම උසස් ප්‍රභේදවල බීජ, රෝපන ද්‍රව්‍යය සහ සතුන් ශෂා විද්‍යාත්මක සහ සත්ව පාලනමය තාක්ෂණික ක්‍රම හා විධි සඳහා අභිමත ප්‍රතිචාරයක් දැක්වීමෙන් උසස් ඵලදාවක් ලබා දෙනි. මේ අනුව පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා වූ බිඟු පාලනයේදී ද මෙවැනිම ක්‍රියාපටිපාටියක් අනුගමනය කළ යුතුව ඇත.

අභාග්‍යකට මෙන් මී බිඟුන්ගේ වැඩි දියුණු කළ ප්‍රභේද මේ දක්වා නිවර්තන ආසියාතික රටවල නිපදවා නොමැත. අප කලාපයේ මී බිඟු පාලනය සඳහා භාවිතා කෙරෙන්නේ ස්වාභාවික වෙසෙනා ගණාවාසයන් මිස, මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීමෙන් නිපදවූ උසස් ප්‍රභේද වල ගණාවාසයන් නොවේ. මෙයට හේතු වශයෙන් පෙරදිග ජාතීන් අතර එතරම් ප්‍රචලිත බිඟු පාලන තාක්ෂණයක් නොතිබීම හේතු සාධක වූවා විය හැක.

බටහිර ජාතීන්, බටහිර මී බිඟුන් (Apis mellifera ඒපිස් මෙලිෆෙරා) අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ ගෘහාශ්‍රිතව ඇති කරනු ලැබූ අතර, බිඟු පාලනය ඔවුන්ගේ පාරම්පරික කර්මාන්තයක් විය. එසේ වුවද අභිජනනය කිරීමෙන් නිපදවූ අනෙක් උසස් ගෘහාශ්‍රිත සත්ව ප්‍රභේදයන් හා සංසන්දනය කළ හැකිතරම් සාර්ථකව දියුණු මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඇති කිරීමට බටහිර ජාතීන් ද අසමත් විය. විශේෂයෙන්ම අනෙක් කෘෂිකාර්මික සතුන් අභිජනනය කිරීමෙන් ලබා ඇති ප්‍රගතිය සමාලෝචනය කිරීමේදී බටහිර ජාතීන්ද[5] භාරතයේ දේශවාසීන් සහ චීන ජාතිකයින්ද[6] මී බිඟු අභිජනනයේ වඩාත් ප්‍රාථමික අවස්ථාවක සිටිනා බව පැහැදිලිවේ.

අප හොඳින් දන්නා අයුරු ඕනෑම සත්ව හෝ ශාක විශේෂයක මිනිසාට අවශ්‍ය හෝ වැදගත් වන ලක්ෂණ වැඩි දියුණු කර ගැනීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන ප්‍රාථමික සාධකය නම් එම සත්ව හෝ ශාක විශේෂයේ ජනක පෙළපත (මාපිය පෙළපත) හෙවත් ජනිකයින්ගේ ප්‍රජනක ක්‍රියාවලින් හැසිරවීමට ඇති හැකියාවයි. නමුත් අභාග්‍යයකට මෙන් අනෙක් ගෘහාශ්‍රිත සතුන් අභිජනනය කිරීමේදී භාවිතා කරණ ජනක පෙළපත මෙහෙයවීමේ ආකාරයන් මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ නොහැක. මෙයට හේතු වශයෙන් බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ පහත සඳහන් සංසිද්ධීන් ගෙන හැර දැක්විය හැක.

① සාමාජීය ගණාවාසයක් වශයෙන් වෙසෙනා මී බිඟුන්හට අනෙක් අසමාජීය (සමාජීය නොවන) කෘමීන් මෙන් (උදාහරණයක් මෙන් සේද හෝ පට කෘමියා ගතහැක) ඒකලින යුගලක් (යුගලක් වශයෙන් එක්ව තම විශේෂයේ අන් සාමාජිකයින්ගෙන් වෙන් වී සිටින) වශයෙන් කිසිවිටකත් සංසර්ගයේ යෙදීමට, ප්‍රජනනය කිරීමට සහ ජීවත් වීමටද නොහැක. මෙම සංසිද්ධිය තේරුම්

---

5 බටහිර ජාතීන් හා භාරත දේශවාසීන් දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ කරගෙන ආ සත්ව අභිජනන කාර්යයන් නිසා ඔවුන් වෙත උසස් නිෂ්පාදන විභවයන් ගෙන් යුත් ගවයින්, බැටළුවන් ,එළුවන්, කුකුළන් ආදී සතුන් උරුම වී ඇත.

6 චීන ජාතිකයින්ද අනාදිමත් කාලයක් කෘෂිකාර්මික සතුන් මෙන්ම විශේෂයෙන් පට පණුවන් හෙවත් සේදකෘමීන් (Bombyx mori: Lepidoptera බොම්බික්ස් මෝරි ලෙපිඩොප්ටෙරා) වර්තමාන වාණිජමය තත්වය සඳහා අභිජනනය කර ඇත.

ගැනීමට පහසු හොඳ උදාහරණයක් නම් අපට නිතර දැක පුරුදු ඒකලිතව සිටින සමනළයන්ගේ ජීවන චක්‍රය මෙනෙහි කිරීමයි.

② මී බිඟු ගණාවාසයක් එකම සරුමාතෘ ජීවියෙකුගෙන් හා ඇයගේ දියණියන් හෙවත් සේවිකාවන්ගෙන් සමන්විත වේ. මෙ ජීවීන් දෙකොටියාශයම ගණාවාසයේ ඵලදායිතාවයට දායකවේ. එසේම මෙම ජීවීන් දෙකොටියාශයම ආවේණික ගති ලක්ෂණ අතින් එක සමාන නොවේ, එනිසා තෝරාගැනීමේ හෙවත් වරණයේ මූලික ඒකකය වශයෙන් එක් ජීවියෙකු සැලකිය නොහැකි අතර එය මුළු ගණාවාසයම විය යුතුය. ඒ අනුව උසස් ගණාවාසයක් තෝරාගත් පසු එය පොකර ගැනීමට නම් එයින් ඇතිවන ප්‍රජනකයින් වන නැහැඹු රැජිනන් හා පුරුෂයන් තෝරාගතයුතු ඇත. ඉන්පසු තෝරාගැනීම සිදු කළ යුත්තේ මල් සරු ජායාංගිකයාගේ ජාන සංයුතියට බොහෝ දුරට වෙනස් නුන්වන පරම්පරාවේ දාරකයින්ගේ ලක්ෂණ සළකා බැලීමෙනි. එනම් දුහිතෘ රැජිනියගේ සේවිකාවන් හෙවත් දියණියන් (මුල් රැජිනගේ මිනිබිරියන්ගේ) සතු ලක්ෂණ උපයෝගී කරගනිමිනි.

③ මී බිඟුන්ගේ ලිංග නිර්ණ ක්‍රියාවලියේ විශේෂත්වය නිසාම අනෙක් ගෘහාශ්‍රිත සතුන් අභිජනනය කිරීමේදී උපයෝගී කරගන්නා ලඟ නෑදෑයින් අතර සිදු කරන සහාභිජනන ක්‍රියාවලිය ඒලෙසම භාවිතා කළ නොහැක. එමෙන්ම සහාභිජනනය නිසා පහසුවෙන්ම ඇතිවිය හැකි සමයෝගී ලිංගික ඇලීල සහිත දාරක පරම්පරාව විනාශවී යයි.

සමයෝගී ලිංගික ඇලීල සහිත දාරක පරම්පරාව විනාශවී යෑමේ සංසිද්ධිය මෙසේ විග්‍රහ කළ හැක.

බිඟුන්ගේ මෙන්ම අනෙක් බැදිපියාපතැති (හයිමෙනොප්ටෙරා Hymenoptera) ගෝත්‍රයේ කෘමීන් ගේ සංසේචනයවූ ඩිම්බයකින් ජායාංගිකයෙක් ද සංසේචනය නොවූ ඩිම්බයකින් පුමාංගිකයෙක්ද ඇතිවේ. එනම් ජායාංගිකයෙකු වෙත ද්විගුණ ජානසංයුතියක් ද, පුමාංගිකයෙකු වෙත ඒක ගුණ ජාන සංයුතියක් ද ඇත. මෙය වෙනත් අයුරකින් විග්‍රහ කළවිට ජායාංගිකයෙකු වෙත මාතෘ හා පිතෘ දෙපාර්ශවයෙන්ම ලැබෙනා (ද්වි ගුණ හෝ 2n) ගති ලක්ෂණයන්හි සංකලනයක් තිබිය යුතු අතර පුමාංගිකයෙකුට හිමි වන්නේ මාතෘ පාර්ශවයෙන් ලැබෙනා ගති ලක්ෂණ (ඒක ගුණ හෝ n) පමණි.

බිඟුනට අදාල මෙම ලිංග නිර්ණය සහ සමයෝගී ලිංගික ඇලීල ඇති දාරකයින් මියයෑමේ සංසිද්ධිය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා මෙහිදී සිදුවන ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක මෙහෙයවීම ගැන ඉතා සරලව විමසා බලමු. ජනකයින් විසින් තම දාරකයින් වෙත සියලු ගති ලක්ෂණ පවරනු ලබන්නේ එක් එක් ලක්ෂණ සඳහා විශේෂිත වූ එම ලක්ෂණයේ ගුණාංගයන් අන්තර්ගතවී ඇති ජාන නම් වූ විශේෂිත රසායනික අණු කාණ්ඩයක් මගිනි. මෙම ජානයක්[7] වශයෙන් හැඳින්වෙන අණුවක් හෙවත් ප්‍රවේණාණුවක් ආවේනික ගති ලක්ෂණ ගෙන යෑමේ මූලික සාධකය වශයෙන් හැඳින්විය හැක. එක් ලක්ෂණයක් සැලකූවිට එම ලක්ෂණය ඇතිවීමට අවශ්‍ය සාධක හෙවත් ජාන යුගල පියාගෙන් හා මවගෙන් ලැබිය යුතුය. එකම ලක්ෂණය සඳහා බලපාන එකම ජාන පථයක පවතින, එකම ජානයේ විකල්ප ආකාරයන්වූ මෙම සාධක ඇලීල නමින් හැඳින්වේ. සමහර ලක්ෂණ සඳහා ඇලීල කිහිපයක් තිබෙන අවස්ථාද පවතී.

---

7 යම්කිසි ජාන සංඛ්‍යාවක් සංයුක්ත වීමෙන් සෑදෙන වර්ණ දේහ නමින් හැඳින්වෙන ව්‍යුහයන් සෛලයක න්‍යෂ්ටියේ අන්තර්ගත වී ඇත. සෛල විභාජනයේ දී මෙම වර්ණදේහ ස්වයං ගුණනය වීමෙන් අලුතින් ඇතිවන සෛල ස්කන්ධ ද සැපයේ. සෛලයක ඇති වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව එක් සත්ව විශේෂයක් සඳහා නියතයකි. උදාහරණයක් වශයෙන් මී බිඟුන්ගේ දෛහික සෛල (ප්‍රජනක කාර්යය සඳහා දායක නොවන අන් සියලුම ශරීර කොටස්වල ඇති සෛල) වල න්‍යෂ්ටියේ අන්තර් ගත වර්ණ දේහ සංඛ්‍යාව 32 ක් වන අතර ජනක සෛල හෝ ජන්මාණු (ඩිම්බ හා ශුක්‍රාණු) වල අන්තර්ගත වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව 16 කි. එනමුත් පුරුෂයන්ගේ දෛහික සෛලයන්හිද ඇත්තේ වර්ණදේහ 16 ක් පමණි. එනම් පුරුෂයන් වෙත හිමිවී තිබෙන්නේ සාමාන්‍යයෙන් තිබිය යුතු වර්ණදේහ සංයුතියෙන් අඩක් පමණි. එනිසා පුරුෂයන් ඒකගුණ ජීවීන් වශයෙන්ද ජායාංගී බිඟුන් ද්වි ගුණ ජීවීන් වශයෙන්ද හඳුන්වනු ලැබේ. බිඟුන්හට ලිංග නිර්ණය කරණ ජාන පථයේ තිබිය හැකි විවිධ ජාන ආකාරයන් හෙවත් ඇලීල 16 ක් හෝ 17 ක් පමණ ඇති බව ගණනය කර ඇත. මෙම ඇලීල X_a, X_b, X_c ------- සිට X_p හෝ X_q දක්වා ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අකුරු අනුපිළිවෙලට ආදේශ කිරීමෙන් වෙන්කර හැඳින්විය හැක.

යම් ලක්ෂණයක් සඳහා බලපාන සමහර ඇලීල අනෙක්වාට වඩා ප්‍රමුඛතාවයක් දක්වයි. එකම ජානපථයක මෙසේ ප්‍රමුඛ හා නිලීන ඇලීල ඇති විට (එනම් විෂම යෝගී අවස්ථාවේ ඇති විට) ප්‍රකාශ වනුයේ ප්‍රමුඛ ඇලීලයේ ලක්ෂණයයි. ජාන පථයේ එකම ආකාරයේ ඇලීල යුගලක් ඇතිවිට එය සමයෝගී තත්වයක් වශයෙන් හැඳින්වේ. උදාහරණයක් වශයෙන් අප හොඳින් දැක පුරුදු බල්ලන් හෝ බළලුන් ගේ ලෝම වර්ණය තීරණය කරණ ඇලීල ප්‍රභේදයන් කීහිපයක් තිබිය යුතු බව ඔවුන් දෙස බැලීමෙන් පැහැදිලි වේ.

අප බිඟුන්ගේ ලිංග නිර්ණය ගැන සලකා බැලීමේදී, ලිංගය නිර්ණය කරණ ජානය, X ජානය වශයෙන් හඳුන්වනු මෙම X ජානයේ තිබිය හැකි නොයෙක් ආකාර X_a, X_b, X_c ---- ආදී වශයෙන් සැලකිය හැක. එනිසා සංසේචිත බිජුවක් ඇතිවීම සඳහා දායකවන ඩිම්බය හා ශුක්‍රාණුව යන දෙආකාරයක ජන්මාණු සෛල වලින් X ජානයේ ආකාර දෙකක් ලැබිය යුතුව ඇත. එනම් ජායාංගිකයෙකුට X_aX_b හෝ X_aX_c හෝ X_aX_d හෝ X_cX_b ------ ආදී වශයෙන් ජාන යුගලක් හෙවත් ද්විගුණ ජාන සංයුතියක් ලිංග නිර්ණය වන ජාන පථයේ පිහිටා ඇත. අසංසේචිත බිජුවකින් හෙවත් ඩිම්බයකින් පමණක් ජනිතවන පුබරෙකුට ලැබෙන්නේ තම මාතෘ ජනකයාගෙන් එක X ජානයක් හෙවත් ඒක ගුණ ජාන සංයුතියක් පමණි. මෙම සංකල්පයට අදාලව මී බිඟුන්ගේ ලිංගනිර්න ජාන මෙහෙයුම 10.7 වගුවෙන් තව දුරටත් පැහැදිලි කර ඇත. 10.7 වගුවෙන් පැහැදිලි කර ඇති කරුණු අනුව යම් ගණාවාසයක පවත්නා තත්වය තීරණය කරනු ලබන්නේ ජනක පෙළපත (එනම් බිජලන රැජිනිය) හා දාරක පෙළපත (එනම් සේවිකා හෝ බිඟු ගහනය) යන පරම්පරා දෙකකටු ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරකම් සංයුක්තව තක්සේරු කිරීමෙනි. තවද තෝරාගත් ගණාවාසයක ඇතිවන සරුජීවීන් (නැහැඹු රැජිනන් හා පුබරුන්) අතර සහාභිජනනයක් සිදුවුවහොත් එයින් ඇතිවන දාරක පරම්පරාවෙන් 25% විනාශවී යයි.[8]

④ මී බිඟු ප්‍රජනකයින් (පුබරුන් හා රැජිනන්) සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා තම කැදල්ලෙන් පිටතට ඉගිලී යන අතර එය පියාඹමින් සිටිනා අතරම සිදුකර ගනී. මෙවැනි අවස්ථාවක් බිඟු පාලකයා හට පාලනය කළ නොහැකි අතර සංවෘත අවකාශයක් තුල බිඟුන් සංසර්ගයේ නොයෙදේ. මේ හේතුව නිසා බිඟුන්ගේ ජනක පෙළපත අභිජනනය සඳහා මෙහෙයවීම හෝ පාලනය කිරීම ඉතා අපහසු වී ඇත.

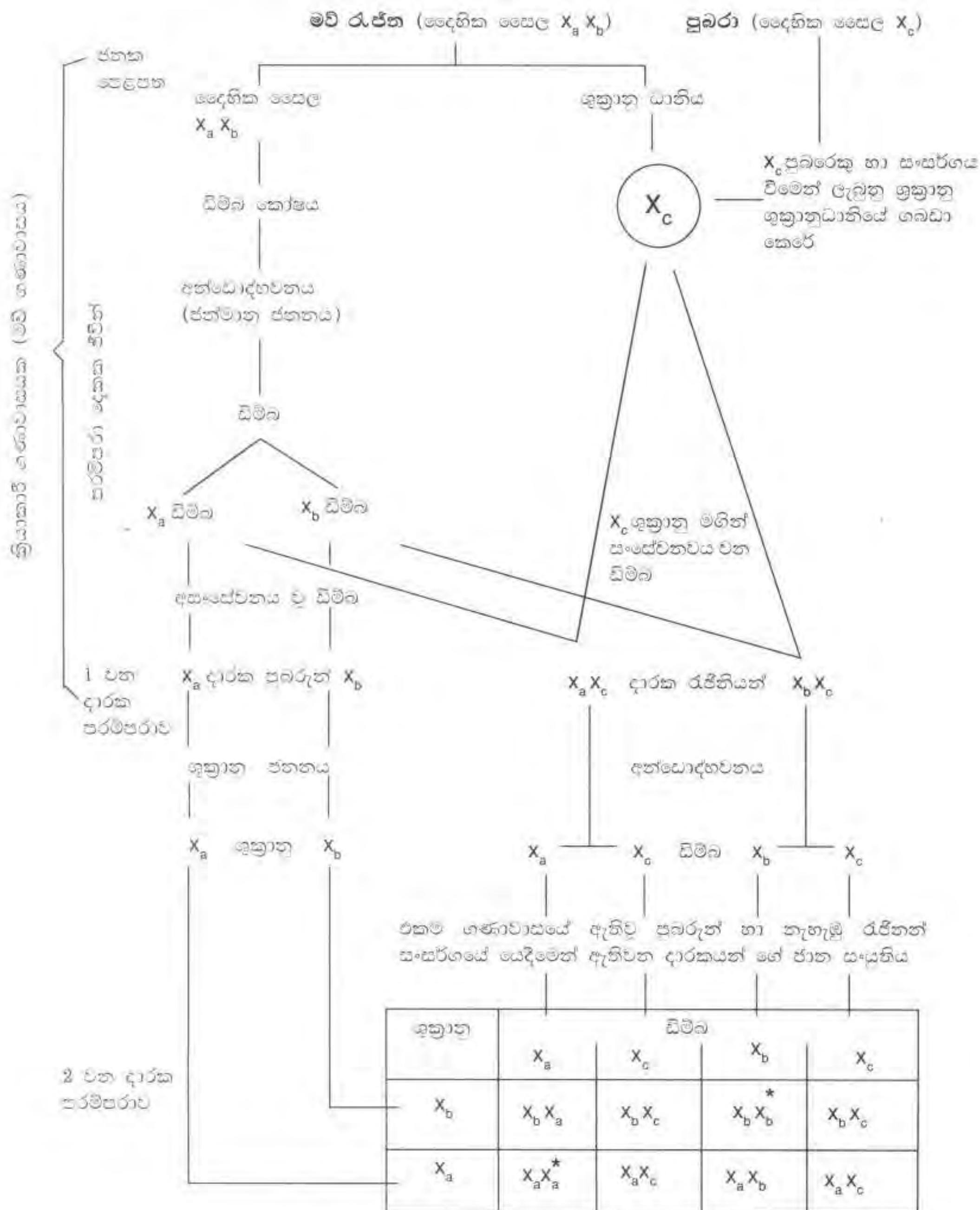
කෙසේ වෙතත් බටහිර ජාතීන් අතර දීර්ඝ කාලීනව කෙරුනු පැණි නිෂ්පාදනය නිසා නොයෙක් ප්‍රදේශ ආශ්‍රිතව උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් බිඟුන් තෝරා ගැනීමක් සිදුවී තිබේ. උදාහරණයක් වශයෙන් රන්වන් ඉතාලි බිඟුන් (Golden Italian bees) සහ කළු ජර්මන් බිඟුන් (Black German bees) පාරම්පරිකව වඩාත් හොඳ නිෂ්පාදනයක් ලබාදුන් යුරෝපීය මී බිඟු ප්‍රභේදයන් වේ. පසුගිය දශක කිහිපය තුලදී බ්‍රිතාන්‍යයේ නිපදවන ලැබූ බක්ෆාස්ට් මී බිඟුන් (Buck fast bees) සාපේක්ෂව කෙටි කාලයක් තුලදී කරන ලද වරණයක ප්‍රතිඵලයකි. 1926 දී සොයාගනු ලැබූ (4.1 වගුව බලන්න) පසුගිය දශක කිහිපය තුල සීඝ්‍රව දියුණු වූ, අද දවසේත් පරිපූර්ණ කෙරෙමින් පවතින බිඟු අභිජනනය සඳහා වන කෘත්‍රිම සිංචන ක්‍රම අනාගතයේදී උපයෝගී කරගත හැකි වැදගත් තාක්ෂණයක් වනු ඇත. කෙසේ වෙතත් කෘත්‍රිම සිංචන තාක්ෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතය සඳහා, එය රූපවිද්‍යාත්මකව මදක් වෙනස්වූ අප දේශීය මී බිඟු වෙනුවෙන් තවදුරටත් පරිපූර්ණ කළ යුතුව ඇත.

---

8 සමයෝගී ලිංග ඇලීල වලින් ඇතිවන්නේ ද්විගුණ පුබරුන්ය. ද්විගුණ පුබරුන් සාමාන්‍ය තත්වයන් යටතේ අජීව්‍යය වේ. නමුත් ද්විගුණ පුබරුන් කෘත්‍රිමව විශේෂ තත්වයන් යටතේ ඇතිකළ හැක. බිඟුන්ගේ ජාන සංයුතිය හා ලිංග නිර්ණය පහත සඳහන් අයුරු කෙටියෙන් දැක්විය හැක.

ලිංග නිර්ණ ඇලීලයේ ජාන සංයුතිය	ඇතිවන ජීවියාගේ ස්වභාවය	ප්‍රවර්තනය
විෂම යෝගී ද්විගුණ (X_aX_b) සමයෝගී ද්වි ගුණ (X_aX_a) ඒක ගුණ (X_a)	ජායාංගිකයෙක් 2n පුමංගිකයෙක් 2n පුමාංගිකයෙක් n	ජීව්‍යය අජීව්‍යය ජීව්‍යය

10.7 වගුව: ලිංගනිර්ණය කරන ඇලීල 3 ක් (X_a X_b සහ X_c) නිදසුනක් වශයෙන් ගත්විට මී බිඟුන් ගේ ලිංග නිර්ණය හා සමයෝගී දාරකයින් ඇතිවීමට තුඩු දෙන ජාන මෙහෙයුම.



ශුක්‍රානු	ඩිම්බ			
	X_a	X_c	X_b	X_c
X_b	$X_b X_a$	$X_b X_c$	$X_b X_b$*	$X_b X_c$
X_a	$X_a X_a$*	$X_a X_c$	$X_a X_b$	$X_a X_c$

* සමයෝගී ලිංග ඇලීල ඇති දාරකයින් විනාශ වී යයි. මෙහිදී සමයෝගී ලිංග ඇලීල ඇතිවීමේ සම්භාවිතාවය 25% කි.

10.6.4. දේශීය මී බිඟුන් අභිජනනය සඳහා ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග

දේශීය මී බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක හැසිරීම නිරීක්ෂණය කිරීමේදී එයට අදාල පුබර-පර්ෂද-පෙදෙස (ප.ප.පෙ) සෑදීමේ ආකාරයත්, පුබරුන්ගේ පියාසැරි අරයත්, නැහැඹු රැජිනියගේ හා පුබරුන්ගේ පියාසැරි කාලයත් අනුව ඔවුන්ගේ සංසර්ගය ක්‍රියාවලිය වඩාත් පහසුවෙන්, යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ පාලනය කළ හැකිබව පෙනී යයි. මෑතකදී සොයාගත් කරුණු අනුව අප මී බිඟුන් නම් කැදැල්ලට ආසන්නයේම (මීටර් 200 පමණ හෝ ඊටත් වඩා අඩු දුරකින්) පුබර-පර්ෂද-පෙදෙස (ප.ප.පෙ.) ඇතිකර ගනී. සංසර්ගය සඳහා මෙමඑන පියාසැරියේ යෙදෙන කන්‍යා රැජිනියකගේ පැමිණීම බලාපොරොත්තුවෙන් පුබරුන් ඒක රාශීව පියාඹන නියත අවකාශය හෙවත් පුබර-පර්ෂදය-පෙදෙස දේශීය මී බිඟුන් සාදාගන්නේ කෘමි භක්ෂක පක්ෂීන්ට ගොදුරු නොවෙන පරිදි රුක්වදුලෙන් ආරක්ෂා වූ අවකාශයකය. 10.3 රූපයේ මෙවැනි ප.ප.පෙ පෙන්නුම් කරයි. එනිසා අභිජනනය සඳහා තෝරාගත් ගණාවාසයන්හි පුබරුන්, ඔවුන් විසින් ස්වාභාවිකව නිර්ණය කරන ලැබූ නියත ප.ප.පෙ. වෙත යෑමට සැලැස්වීමෙන් ජනක පරම්පරාව යම් තරමකින් හෝ කෘත්‍රිමව පාලනය කළ හැකිබව පෙනීයයි.[9]

එසේම අතිරේක ආහාර සැපයුම ප්‍රශස්ථ මට්ටමක පවත්වා ගැනීමෙන් සහ ගණාවාස රාශියක් එකලග තබාගැනීමෙන්, එවායේ ඇතිවන පුබරුන් විශාල සංඛ්‍යාව එකම හෝ එක ළඟින් පිහිටි ප.ප.පෙ. කිහිපයක පමණක් ඉගිලෙන ආකාරයට මෙහෙයවිය හැක. ගණාවාස රාශියක් එකට තබා ගැනීමෙන් සියලු ලිංග නිර්ණ ඇලීලයන්ගෙන් (x_a, x_b, x_c - - - සිට X_q දක්වා) සම්පූර්ණ අභිජනන බිඟු උයනක් නඩත්තු කළ හැක. ලිංගනිර්ණගෙන් ඇලීලයන් සියල්ලම අභිජනන ගණාවාසයන් තුළ තබා ගැනීමෙන් සහ අභිජනනය ඇතිවන අවස්ථාව අවම තත්වයකට ගෙන ආ හැක. එනම් ලිංග ඇලීල සමයෝගී වීමේ සම්භාවිතාවය අවම මට්ටමක තබාගත හැක. 10.4 රූපයෙන් පාලිත සංසර්ග පර්යේෂණයකදී සාර්ථක ලෙස ස්වාභාවිකව සංසර්ගයේ යෙදීමෙන් පසු සංසර්ග ලකුණ සමගින් ආපසු තම කැදැල්ල වෙත පැමිණි මී බිඟු රැජිනියක් පෙන්නුම් කරයි. එනිසා උසස් මී බිඟු ප්‍රභේද ජනිත කිරීම සඳහා වර්තමානයේ වඩාත්ම ප්‍රායෝගික වූත්, පිළිගත හැකිවූත් ක්‍රමය වනුයේ ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික සංසර්ගික ක්‍රියාවලියන්ට ප්‍රයෝගකාරීව හා සූක්ෂමව මැදිහත් වී එය උචිත අයුරු මෙහෙයවීමෙන් මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීමයි. මෙම කටයුත්ත, **පාලිත ස්වාභාවික අභිජනන ක්‍රමයක්** (controlled natural breeding method) වශයෙන් හැඳින්විය හැකි අතර, මෙවැන්නක් වඩාත් පහසුවූත්, ප්‍රායෝගිකවූත් ක්‍රියාවකි.

මෙහිදී පැනනගින වැදගත් ප්‍රශ්නයක් වනුයේ අභිජනනය සඳහා සුදුසු ජනකයින් හෝ මාතෘ ගණාවාස (හෝ මූලාරම්භ ගණාවාස) සොයා ගැනීමයි. මූලාරම්භ ගණාවාස සොයා ගැනීම සඳහා ගණාවාසයන්ගේ නිෂ්පාදන ශක්තිය හොඳින් තක්සේරු කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා ගණාවාසයක නිෂ්පාදනය සහ වෙනත් අදාල රූපවිද්‍යාත්මක ලක්ෂණ භාවිතා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. එම නිසා ආරම්භයේදී මී බිඟු අභිජනනය වඩාත් සූක්ෂමව පාලනය කළ හැකි තත්වයක් යටතේ, කෘෂිකාර්මික පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයන් වැනි ස්ථානයන්හි සිදුකළ යුතුව ඇත. එහි නිපුණත්වය ලැබීමෙන් හා තාක්ෂණික ක්‍රම පරිපූර්ණ කිරීමෙන් පසු සාමාන්‍ය බිඟුපාලකයින් හටද එය පහසුවෙන් කළහැකි කාර්යයක් වන ඇත. මෙම වැදගත් අවශ්‍යතාවය ඉටුකර ගැනීම සඳහා උචිත ක්‍රියා මාර්ගයන් වෙත දැනටමත් අප ආයාසයන් යොමු වී ඇති අතර යථාකාලයේදී අප බිඟු පාලකයින් වෙත උසස් පැණි නිෂ්පාදනය විභවයකින් යුත් උසස් මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඉදිරිපත් කෙරෙනු ඇත.

උසස් නිෂ්පාදන හැකියාවකින් යුත් බටහිර මී බිඟුන් (ඒපිස් මෙලිෆෙරා Apis mellifera) දේශීය මී බිඟුන් ගේ (ඒ. සෙරානා A. cerana) නිෂ්පාදන විභවය වැඩි කිරීමට භාවිතාකළ නොහැකි ද (?) යන්න පොදුවේ ඉදිරිපත් කරනු ලබන ප්‍රශ්නයකි. සත්ව විද්‍යාත්මකව විශේෂයන් දෙකකට අයත් සතුන්හට සරුඵල දාරක පරම්පරාවක් ඇති කළ නොහැක. බටහිර මී බිඟුන් හා ආසියාතික මී බිඟුන් බොහෝ ළඟින් නෑකම් ඇති, බොහෝ දුරට සමාන මී බිඟු විශේෂයන් දෙකක් වුවත් ප්‍රවේනි විද්‍යාත්මකව සාර්ථකව පරස්පරව සංසේචනය සිදුකළ හැකි ඩිම්බ හෝ ශුක්‍රාණු නිපදවන්නේ නැත. එමනිසා මෙම බිඟුන්, විශේෂයන් දෙකකට අයත් සත්වයින් වශයෙන් සළකනු ලැබේ. එමෙන්ම මෙම මී බිඟු විශේෂයන් දෙකෙහි ප්‍රජනක අවයවයන්හි ව්‍යුහවිද්‍යාත්මක පිහිටීම් ද පරස්පරව නොගැළපෙන ආකාරයකට නිර්මාණය වී ඇත. ඊට අමතරව මෙම ස්වාභාවික පවත්නා සියලු



10.3 රූපය: *පාලිත සංසර්ග පර්යේෂණයන් 1:* ***පුබර පර්ෂද පෙදෙස***. *රුක් ගොමු අතරේ පිහිටි දේශීය මී බිහුන් ගේ පුබර පර්ෂද පෙදෙසක් (පු.ප.පෙ.) සුවිදර්ශනය කිරීම සඳහා හයිඩ්‍රජන් පිරවූ බැලූනයක ආධාරයෙන් කූඩුවක දැමූ රැජිනක් පු.ප.පෙ. වෙත ඉදිරිපත් කර ඇති අතර සංසර්ගයේ යෙදීමට පුබරුන් ඇය සිටිනා කූඩුව වෙත ඒකරාශී වේ (කවයෙන් දක්වා ඇත).*

අඩස්සියේ සිටිනා නැහැඹු රැජිනියක් හට කිසිවිටකත් සාර්ථකව සංසර්ගයේ නොයෙදිය හැකි අතර, මෙම පරීක්ෂණයේදී ඇය යොදවා ඇත්තේ පු.ප.පෙ. සුවිදර්ශනය කිරීමත් හා එහි ස්වාභාවය අධ්‍යයනය කිරීම පිණිසත් වේ. මෙහිදී ජීවිය රැජිනක් වෙනුවට රැජින ද්‍රව්‍යය ෆෙරොමෝනය **(9ODA)** *මිශ්‍ර* **1mg** *පමණ අන්තර්ගත කුඩා ලී කැබැල්ලක් (ව්‍යාජ රැජිනක් වශයෙන්) වැනි දෙයක් ද භාවිතා කළ හැක. පු.ප.පෙ. තුලින් ගමන් ගන්නා ඕනෑම වස්තුවක් වෙත පුබරුන් ආකර්ෂණය වේ. මේ හේතුව නිසා පු.ප.පේ. තුළදී ගල් කැටයක් උඩ විසිකළ ද එය වෙතට පුබරුන් පැමිණේ. නමුත් ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති අයුරු පුබර රංචුවක් (කැලක්) ඇති කර ගැනීමට නම් රැජින ද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීම වැදගත් වේ.*



10.4 රූපය: පාලිත සංසර්ග පරීක්ෂණයන 2: සාර්ථක සංසර්ගයේ යෙදී නව පැටවී ගණාවාසය වෙත පැමිණි නැතැය රැජිනක්. අවසානවරට සංසර්ගයේ යෙදුන පුරුෂ විසින් යෝනියේ තැන්පත් කරන ලද ගෙලපටල ඇතැයි සහිත **"සංසර්ග ලකුණ"** සංගිත ව නැතැය රැජිනිය. ඇය මිනිත්තු කිහිපයකට පූර්වයෙන සංසර්ගයේ යෙදී ඇති අතර, පැටවී ගණාවාසයට පැමිණ ස්වල්ප වේලාවකින "සංසර්ග ලකුණ" සේවිකාවන් විසින් ඉවත් කරන ඇත.

අවහිරකම් මගහරවා, මෙම බිහු විශේෂයන් දෙකේ ඩිම්බ හා ශුක්‍ර කෘත්‍රිමව සංසේචනය කළවිට ඇතිවන යුක්තානුවද කලලයක් වශයෙන් වර්ධක අවස්ථාවට පිවිසීමට පෙර විනාශවී යයි. මෙම කරුණු අනුව මෙම බිහු විශේෂයන් දෙක දෙමුහුම් වීම වළක්වන ව්‍යුහ විද්‍යාත්මක, රූපවිද්‍යාත්මක සහ සෛලවිද්‍යාත්මක සාධක බොහොමයක් ඇත.

එනිසා අප මී බිහු වැඩි දියුණු කළහැකි ඒකායන මාර්ගය වශයෙන්,

① ස්වාභාවික වෙසෙනා මී බිහුන්ගේ නිෂ්පාදන විභවය තක්සේරු කිරීමෙන් උසස් නිෂ්පාදනයක් ඇති ප්‍රභේදයන් තෝරා ගැනීම **(ප්‍රභේද වරණය)**,

② වරණය සඳහා ගතවන කාලාන්තරය අඩුකර ගැනීම සඳහා සෑම නිෂ්පාදනයට අදාල වැදගත් රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම සහ පසුව එම ලක්ෂණ වරණය සඳහා භාවිතා කිරීම **(නිෂ්පාදනයට අදාල රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ අභිජනනය සඳහා භාවිතය)**,

③ උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් ප්‍රභේදයන් ඒක රාශී කිරීමෙන් ජාන සංචිතයක් ඇතිකර ගැනීම **(අභිජනන ජාන සංචිතය)**,

④ මෙම ජාන සංචිතයේ සහාභිජනනය සිදුවීමෙන් ඇලිල සමයෝගී වීම වළක්වා ගැනීමට තරම් අවශ්‍ය ගණාවාසයන් සංඛ්‍යාවක් නඩත්තු කිරීම **(සහාභිජනනය වැළැක්වීම)**,

⑤ මෙම ජාන සංචිතයට වරින්වර නව ප්‍රභේදයන් ඇතුළත් කිරීම **(නව ප්‍රභේද හඳුන්වා දීම)**,

⑥ දැනට අපවෙත ලැබී ඇති දේශීය මී බිහුන් ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක හැසිරීම පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් ඔවුන් සංසර්ගයේ යෙදෙනා පුරුෂ-පර්ෂද-පෙදෙස (පු.ප.පෙ) මෙහෙයවීමෙන්, පාලිත ස්වාභාවික අභිජනනය සිදුවීමට යොමු කිරීමෙන් උසස් නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත් දෙමුහුම් මී බිහු ප්‍රභේදයන් ඇති කිරීම **(දෙමුහුම් මී බිහු අභිජනනය සඳහා පු.ප.පෙ. මෙහෙයවීම හෙවත් පාලිත ස්වාභාවික අභිජනන ක්‍රමයක භාවිතය)**, [9]

සඳහා අනාගතයේදී අප ප්‍රයත්නයන් යොමුවිය යුතුව ඇත.

---

9 Punchihewa, RWK (1992) Mating behaviour of *Apis cerana* in Sri Lanka in advantageous for controlled natural breeding. Apidologie 23: 348 - 349

Punchihewa, RWK; Koeniger, N & Koeniger, G (1990 a) Congregation of *Apis cerana* indica Fabricius 1798 drones in the canopy of trees in Sri Lanka. Apidologie 21: 201-208

Punchihewa, RWK; Koeniger, N & Koeniger, G (1990 b) Mating behaviour of *Apis cerana* in Sri Lanka. p 108' In Veeresh" GK; Mallik, B & Viraktamath, CA (Eds) **Social Insects and the Environment** xxxi+ 765 pp' ISBN 81-204-0532-3, Oxford & IBH Publishing Co.Ltd. New Delihi 110001, India.

10.7 බිඟු ශිල්පයේ සංවර්ධනය උදෙසා අපවෙත උරුම ස්වාභාවික සම්පත්

බිඟුපාලනය අප දීර්ඝ සංස්කෘතියේ අංගයක් නොවුනත් බිඟු පැණි භාවිතය දේශීය වෛද්‍ය ක්‍රමයේ සලඟ අංගයක් විය. වනාන්තර නොඅඩුව පැවැති අවධියේ බිඟු පාලනයේ අවශ්‍යතාවයක් නොවුනා විය හැක. කෙසේ වෙතත් වනාන්තර අසල ප්‍රදේශයන්හි සහ තවමත් වනලැහැබ සලඟ ප්‍රදේශයන්හි පැණි දඩයම වර්තමානයේද සිදුවේ.

පැණි නිෂ්පාදනයේ දියුණුව උදෙසා මී බිඟු අභිජනනය සඳහා සුදුසු මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ඇති වැදගත් ජාන සංචිතයක් අප වනාන්තර ආශ්‍රිතව තවමත් ඇති බව මෙම වනාන්තර වලින් ලැබෙනා පැණි වලින් තක්සේරු කල හැක.

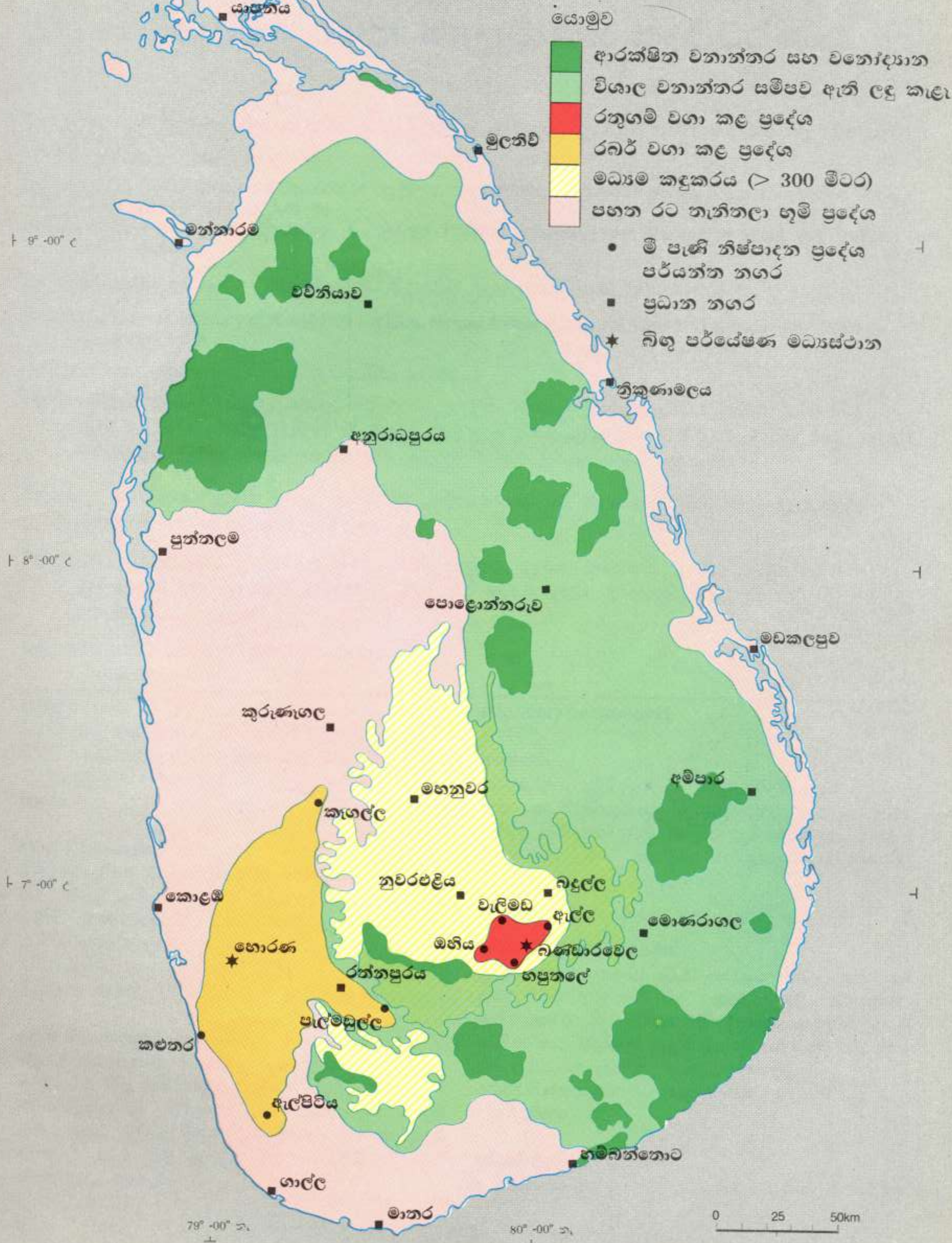
මෙම වනයේ මී බිඟු අභිජනනය සඳහා වැදගත් වන මී බිඟු ප්‍රභේදයන් පමණක් නොව බෝග පරාගණය සඳහා භාවිතා කළ හැකි වෙනත් වන බිඟුන්ද සිටිනා බව අප මෙහිදී අමතක නොකළ යුතුව ඇත. මෙම කාරණා අනුව, බිඟු ශිල්පයේ සංවර්ධනයත් ඒ හා සම්බන්ධ අප බෝග නිෂ්පාදනයේ දියුණුවත් සඳහා සම්මාදම් විය හැකි වැදගත් බිඟු සම්පතක් හා සංචිතයක් අප වනයේ ඇති බව පිළිගත යුතුව ඇත. එනිසා සියලම බිඟු විශේෂයන් මෙන්ම ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික නිජබිම වූ වනයද අපගේ වර්තමාන සහ අනාගත සෞභාග්‍ය සඳහා රැක ගත යුතුව ඇත.

එමෙන්ම වානිජමය මී පැණි නිෂ්පාදනයක් සඳහා අප වෙත වර්තමානයේ උරුම රබර් වගා ප්‍රදේශයන්, රතුගම් වගා ප්‍රදේශයන් ප්‍රශස්ථ මට්ටමකින් පරිශීලනය කළ යුතුව ඇත. යුකැලිප්ටස් හෙවත් ගම් (එනම් මෙහිදී විශේෂයෙන් වැදගත් රතු ගම්), පැණිවාරයට බණ්ඩාරවෙල ප්‍රදේශයට සංක්‍රමණය වන බඹර ගණාවාසයන් මෙම වගා ප්‍රදේශයේ ඇති පැණි නිෂ්පාදන විභවය ගෙන හැර දක්වයි. එනිසා රතුගම් වගා ප්‍රදේශයේ ගණාවාසයක පැණි නිෂ්පාදන මට්ටම වැඩිකර ගැනීමටත්, රබර් වගා ප්‍රදේශයන්හී බිඟු පාලනය වඩාත් ප්‍රචලිතව ව්‍යාප්ත කිරීමෙන් දැනට අපතේ යන සම්පතකින් ප්‍රශස්ත ප්‍රයෝජන ලබාගත යුතුව ඇත. 10.5 රූපයෙන් බිඟු පාලනයේ සංවර්ධනය සඳහා පවත්නා ස්වාභාවික සම්පත්හි වර්තමාන ව්‍යාප්තිය සැකෙවින් දක්වා ඇත.

10.5 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු ශිල්පයේ සංවර්ධනය උදෙසා අප වෙත ඇති උරුම ස්වාභාවික සම්පත්.

- විපැණි නිෂ්පාදනය ව්‍යාප්ත කිරීම සඳහා හොඳ විභවයක් ඇති රතුගම් හා රබර් වගා ප්‍රදේශ
- බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික නිජබිම වූ ස්වාභාවික වනයෙහි මී බිඟු අභිජනනය සඳහා වැදගත් ජාන සම්පත් සංචිතයක් ඇත.
- එසේම මෙම ස්වාභාවික වනෝද්‍යානවල බෝග පරාගණය සඳහා යොදාගත හැකි වෙනත් බිඟු විශේෂයන්ද සියගණනාවක් ඇත.
- ස්වාභාවික වනාන්තර වලත්, ඒ අවට ඇති ලඳු කැලෑවලත් තවමත් සිදු කරන පැණි දඩයමෙන් දේශිය බිඟු පැණි සැපයුම සඳහා වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරයි.

10.5 රූපය



යොමුව
ආරක්ෂිත වනාන්තර සහ වනෝද්‍යාන
විශාල වනාන්තර සමීපව ඇති ලඳු කැළෑ
රතුගම් වගා කළ ප්‍රදේශ
රබර් වගා කළ ප්‍රදේශ
මධ්‍යම කඳුකරය (> 300 මීටර)
පහත රට තැනිතලා භූමි ප්‍රදේශ
මී පැණි නිෂ්පාදන ප්‍රදේශ පර්යන්ත නගර
ප්‍රධාන නගර
බිඟු පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථාන
යාපනය
මුලතිව්
මන්නාරම
වව්නියාව
ත්‍රිකුණාමලය
අනුරාධපුරය
පුත්තලම
පොළොන්නරුව
මඩකලපුව
කුරුණෑගල
අම්පාර
මහනුවර
කෑගල්ල
නුවරඑළිය
බදුල්ල
වැලිමඩ
ඇල්ල
මොණරාගල
ඔහිය
බණ්ඩාරවෙල
හපුතලේ
කොළඹ
හොරණ
රත්නපුරය
පැල්මඩුල්ල
කළුතර
ඇල්පිටිය
හම්බන්තොට
ගාල්ල
මාතර
9° -00" උ
8° -00" උ
7° -00" උ
79° -00" නැ
80° -00" නැ
0
25
50km

11. පාරිභාෂික වචන මාලාව සහ පදවිවරණය

සමාජීය කෘමීන්, බිඟුන් හා බිඟු පාලනයට අදාළ වූ හා කර්තෘ විසින් හඳුන්වා දී ඇති විශේෂිත සිංහල වචනයන්හි පදවිවරණය,

Michener, CD (1974) The Social Behavior of the Bees, xxi + 404 pp. Harvard University Press, Cambridge, Mass., USA. (ISBN 0 - 674 - 81175 - 5)

Wilson, EO (1971) The Insect Societies, x + 548 pp. Harvard University Press, Cambridge, Mass., USA. (ISBN 0-674-45495-2)

යන ග්‍රන්ථයන්ට අනුකූලව ද, සාමාන්‍ය ජීව විද්‍යාවට අදාළ වචනයන්හි පදවිවරණය,

Steen, E B (1971) Dictionary of Biology, vii + 630pp, Harper & Row Publishers, New York, London,etc. (ISBN 0-06-463321-7)

යන ග්‍රන්ථයට අනුකූලවද, සිංහල පාරිභාෂික වචන,

(කර්තෘ නිර්නාමික) විද්‍යා පාඨමාලා අභිලේඛය, ඉංග්‍රීසි –සිංහල 1වන කාණ්ඩය (1972) A - G පිටු 610: 2 වන කාණ්ඩය (1974) H - P පිටු 532 සහ 3 වන කාණ්ඩය (1975) Q - Z පිටු 390. රාජ්‍ය පරිපාලන, පළාත් පාලන හා ස්වදේශ කටයුතු පිළිබඳ අමාත්‍යාංශය, කොළඹ.

විජයතුංග, හ (1978) නූතන සිංහල පාරිභාෂික ශබ්දකෝෂය, පිටු xiii + 452, සීමාසහිත ලේක් හවුස් ඉන්වෙස්ට්මන්ට්ස් සමාගම, කොළඹ.

විජයතුංග, හ (1982/84) ප්‍රායෝගික සිංහල ශබ්ද කෝෂය, 1 වන කාණ්ඩය (1982) අ–ඖ පිටු 1 – 981 සහ 2 වන කාණ්ඩය (1984) ක – ෆ පිටු 983 – 1924. සංස්කෘතික කටයුතු පිළිබඳ අමාත්‍යාංශය, කොළඹ.

යන ග්‍රන්ථයන්ට අනුකූලව සකස් කරන ලදි.

බ. = බලන්න

අංකුශ
තියුණු කටු. විෂ දංශයේ පිහිටා ඇති පසු පසට නැවුන සිහින් කටු. මෙම අංකුශ නිසා විෂ, විෂ ලබන්නාගේ මාංශපේශි තුළ ඇමිනී රැඳේ.
barbs

අක්‍රිය ඩිම්බකෝෂය
ඩිම්බ නිපදවීමක් සිදු නොවන ඩිම්බ කෝෂ. බිඟු සේවිකාවන් ගේ සෑමවිට ඇති අක්‍රියකාරී ඩිම්බ කෝෂ. රැජිණ ද්‍රව්‍යය මගින් සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂවල ක්‍රියාකාරීත්වය යටපත් කරන ලැබේ.
රැජිණ ද්‍රව්‍යය බ.
inactive ovary

අගම් බිඟු පාලනය
වෙනස් ස්ථානයන්හි පවත්නා ශාක ප්‍රජාවන්හි ඇතිවන මධුවහනය බිඟු පැණි මෙන් රැස්කර ගැනීම සඳහා බිඟුගණාවාස එම ස්ථානයන් වෙත ගෙනයෑම. මෙවැනි කටයුත්තකදී දැරීමට සිදුවන ප්‍රවාහන හා අනෙක් වියදම් දරාගත හැකි නම් අවුරුද්ද තුළ කිහිපවිටක් පැණි නිෂ්පාදනය කළහැක.
migratory beekeeping

අටනිය
කඩතොල්ල, ඉදිරි පාදයේ පළමු පාදකූර්චයේ අවිදුර කොටසේ පිහිටි කඩතොල්ල. මෙම අටනිය තුළ දෘඪ රෝම පිහිටා ඇති අතර එයට ඉහළින් ඇති අනුජංඝාව සමඟින් ඒකාබද්ධව එය ස්පර්ශක පවිත්‍රකාරකයක් වශයෙන් ක්‍රියාකරයි.
notch

අඩදෘඪපියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගලේ අවිදුර කොටස වඩා ඝනව හෝ දෘඪව පිහිටා ඇති අතර විදුර කොටස තුනී පටලාකාරව ඇත. හෙමිප්ටෙරා (Order: Hemiptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් පැල මකුණන්, ඇඳ මකුණන් ආදී සත්ව හෝ ශාක යුෂ උරාබොන කෘමීන් අයත්වන ගෝත්‍රය.
අඩදෘඪපියාපතැත්තන් = Hemipteran
Hemiptera

අඩියේ ලෑල්ල
හයිවයක පාදස්ථ කොටස. හයිවයක් සැකසීමේ දී පහළින්ම

ඇති උපාංගය.
පතුලේ ලෑල්ල බ. යට ලෑල්ල බ.
floor board

අතිපිහිතව ඇති / අතිපිහිතවීම
එකක් තවෙකක් සමඟින් හෝ මතින් පිහිටීම. යමක සීමාව තුළ තවෙකක අංශයක් පිහිටීම.
උදා: බිඟු ගණාවාස දෙකක පියාසැරි අරයන් දෙකක් එකිනෙක හරහා යෑම. යමක් මතුවී එහි සීමාවන් ගෙන් පිටතටත් නෙරායෑම.
overlap

අතිරේක ආහාර
ස්වාභාවිකව සැපයෙන ආහාර ප්‍රමාණයට අමතරව සපයන ආහාර. කෘත්‍රිම ව සපයන ආහාරය.
supplementary feed

අතුරුවද
සාමාන්‍යයෙන් සමාන්තරව පිහිටි, වද දෙකක් අතර බඳින ලබන කුඩා වද. අතුරුවද බැඳීම සිදුවන්නේ හයිවයක් නිර්මාණය කිරීමේදී බිඟු පරතරය නිසි අයුරින් සකසා නොමැති විටය.
බිඟු පරතරය බ.
burr combs / brace combs

අත්තිවාරම් වද
වද අත්තිවාරම් බ.

අධරය
මෝඛ උපාංග බ.
labium

අධරීය මෘශය
කෘමීන්ගේ (හෝ බිඟුන්ගේ) මෝඛ උපාංගයන්හි අවසාන උපාංගයවන අධරයෙන් විකසනය වූ අවයවය.
මෝඛ උපාංග බ.
labial palp

අධෝ ග්‍රසනික ග්‍රන්ථිය
දින 3කට වඩා අඩු වයස් සේවිකා කීටයන්ට හා රැජින කීටයාට සපයන ලබන ආහාර වන රාජ ජෙලි නිපදවන ග්‍රන්ථිය. මෙම ග්‍රන්ථිය ක්‍රියාකාරී සාත්තු බිඟුන්ගේ පමණි.
hypopharyngeal gland

අනාථ ගණාවාසය
රැජින වද භාවයට පැමිණි හෝ රැජින රහිත ගණාවාසය. රැජින වදභාවයට පැමිණීමට පෙර නව රැජිණක් ඇති කර ගැනීමට නොහැකි වූ ගණාවාස.
orphan colony

අනුවර්තනය
අනුවිතයේ පරිවර්තනයක් ඇතිකර ගැනීම. සුදුසු අයුරින් හැඩ ගැසීම. අවශ්‍ය ආකාරයට වෙනස්කම් සිදු කර ගැනීම.
adaptation

අන්වේෂක
ආහාර සොයා ඇවිදින්නා. ආහාර සොයමින් තැනින් තැන යන්නා (නාමපදය)
අන්වේෂණය බ.
forager

අන්වේෂක අරය
ආහාර සොයා හැසිරෙන ප්‍රදේශය. තම කැදැල්ලේ සිට ආහාර සොයා ඉගිලී හැසිරෙන වෘත්තාකාර ප්‍රදේශය.
අන්වේෂක දුර බ.
foraging radius

අන්වේෂක දුර
ආහාර සොයා ඉගිලෙන දුර. අන්වේෂක අරය බ.
foraging distance

අන්වේෂක බිඟුන්
ආහාර සොයන බිඟුන් . මධු, පරාග හා ජලය කැදැල්ලට, සපයන බිඟුන්
ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් බ.
foraging bees

අන්වේෂකයින්
ආහාර සොයා යන්නන්. අන්වේෂක බිඟුන් බ.
foragers

අන්වේෂණය
ආහාර සොයමින් ඇවිදීම. ආහාර සොයමින් තැනින් තැන යාම (ක්‍රියාපදය).
අන්වේෂක බ.
foraging

අන්‍යෝන්‍ය සහජීවිතාවය / අධි සහජීවිකතාවය
විශේෂයන් දෙකකට අයත් ජීවීන් අන්‍යෝන්‍යව ඉතා සමීපව හෝ එකට ජීවත් වන අතර මෙම සම්බන්ධතාවයෙන් ජීවීන් දෙදෙනාම අන්‍යෝන්‍යව ප්‍රයෝජන සලසා ගනී. උදා: බිඟුන් හා පුෂ්ප අතර ඇති සම්බන්ධතාවය.
mutualism / eusymbiosis

අමුපැණි
නොමේරූ පැණි බ.
unripe honey

අයිසොප්ටෙරා
සමපියාපත් කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
iso = සමානවූ (ග්‍රීක්)

ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් සියළු පියාපත් එක සමානව පිහිටි කෘමීන්. වේයන්ගේ ප්‍රජනකයින්වන මෙරුන් හට සමාන වූ පියාපත් හතරක් ඇත. සමපියාපතැති කෘමීන් බ.
Isoptera

අරක්නිඩා (සත්ව වර්ගය)
මකුළු ආකාර සතුන්. එනම් මකුළුවන් , ගෝනුස්සන් කිණිතුල්ලන් හා මයිටයන් ආදී සන්ධිපාදික සත්වයන් අයත් සත්ව වර්ගය. ශරීරය ශීර්ෂෞරසය (හිස හා උරස සම්බන්ධ වී සෑදී ඇත) සහ උදරය යන කොටස් දෙකකට බෙදී ශීර්ෂෞරසයෙන් මුලින්ම ආහාර ගැනීමේදී භාවිතා වන සංදංශකාංග යුගලද, දෙවනුව මෘශ පාදාංග යුගලද (ගෝනුස්සන්ගේ මෙය හොඳින් වැඩුණු පරිග්‍රාහි අවයව සේ ක්‍රියාකරයි) ඉන්පසුව පාද යුගල් හතරකින්ද සමන්විත වූ සතුන්.
Arachnida (animal class)

අලුත් වද
අලුතින් බඳින වද. සාමාන්‍යයෙන් සුදු හෝ ලා පැහැයෙන් යුත් වඩාත් මෘදු වද. රැජින බිජලෑමට වඩාත් ප්‍රියකරන වද. පරණ වද බ.
new combs

අවලම්බිත බිඟු කැදැල්ල
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ කැදැල්ලේ වද හෝ වදය සම්බන්ධවී ඇති උපස්ථරයෙන් පහලට එල්ලෙන (අවලම්බිත) කැදැල්ල.
පතිත බිඟු කැදැල්ල බ.
suspended nest of honey bees

අසංසේචිත බිජුව
ශුක්‍රාණුවක් මගින් සංසේචනය නොවූ ඩිම්බයකින් ඇතිවන බිජුව. සාමාන්‍යයෙන් ඩිම්බකෝෂ වෙතින් නිකුත් වෙන මේරූ ඩිම්බ, ඩිම්බ ප්‍රනාලය වෙත පැමිණීමේදී ශුක්‍රාණු ධානිය වෙතින් නිකුත් කරන ශුක්‍රාණුවක් සමගින් සංසේචනය වේ. මී බිඟුන්ගේ අසංසේචිත බිජුවකින් පුරුෂයෙක් ඇතිවන අතර සංසේචිත බිජුවකින් සේවිකාවක් ඇතිවේ.
unfertilized egg

අසමාජීය කෘමීන්
සමාජීය නොවන, යම් සත්ව විශේෂයක ජීවීන් තනිතනිවම තම පැවැත්මට අදාල කාර්යයන් සිදුකර ගැනීම. ජනක හා දාරක පරම්පරා අතර අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවයක් නොපෙන්වන කෘමීන්.
සමාජය / සමාජීය බ.
සමාජීය කෘමීන් බ. හුදකලා කෘමීන් බ.
non social insects

අහේනි කාලය
ආහාර දුලබ කාලය. අධික වර්ෂාව හෝ නියඟය නිසා ඇතිවන ආහාර අඩු කාලය. විපුල කාලයට පසුව ඇතිවන කාලය.
විපුල කාලය බ.
dearth period

ආනුභවික සමීකරණය
යම් සිදුවීමට අදාල වෙනත් මැනිය හැකි (හෝ ප්‍රමාණාත්මක) නිරීක්ෂණයන් මගින් එම සංසිද්ධියේ තත්වය තක්සේරු කිරීමට උපයෝගී කරගන්නා සමීකරණය. මෙවැනි සමීකරණයක් ගණිතමය ක්‍රම වලින් ඔප්පු කළ හැකි නොවේ. නමුත් නිරීක්ෂණ මගින් එහි සත්‍යතාවය හා ප්‍රායෝගික වටිනාකම පැහැදිලි කළ හැක. ගණාවාස තත්ව දර්ශක සමීකරණය මෙවැනි ආනුභවික සමීකරණයකි.
empirical formulae

ආවේගය
යම් ක්‍රියාවක යෙදීමට තුඩුදෙන, බලකරන හෝ යොමු කරවන හේතුව හෝ උත්තේජය.
impulse

ඇතුළු වැස්ම
හයිවයක වූ බිඟුකැදැල්ලක් වහලයට පහළින්, ඇතුළතින් වසා ඇති හයිව උපාංගය.
මුදුන් ලෑල්ල බ.
inner cover

ඇලීලය
වර්ණදේහයක් සමන්විත වන ජාන යුගලයෙන් එකක්.
allel

ඉගිලෙන බිඟුන්
තම ගණාවාසයේ පැවැත්මට අදාල කටයුතු සඳහා එයින් පිටතට යා යුතු හා යාහැකි, ඉගිලීම අනිවාර්යයෙන්ම කලයුතු බිඟුන්.
උදා: අන්වේෂක බිඟුන්, සහළල් වයස සාමාන්‍යයෙන් දින 14 වඩා වැඩි බිඟුන්.
නිවෙස් බිඟුන්, සෑරි බිඟුන්, ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් බ.
flying bees

ඉටි
බිඟු ඉටි බලන්න.
wax

ඉටිකාරක බිඟුන්
ශරීරයේ ඉටි නිෂ්පාදනය උපරිම මට්ටමකින් පවත්නා අවස්ථාවේ ඇති බිඟුන්. මේ සඳහා උදරයේ 3 සිට 6 දක්වා වූ උරතලය අභ්‍යන්තරයේ පිහිටි ඉටි ග්‍රන්ථි හොඳින් ක්‍රියාකාරී බිඟුන්. ඉටිවද තනනා බිඟුන්.
comb building bees

ඉටි ග්‍රන්ථි
බිඟු සේවිකාවකගේ උදරයේ 3 සිට 6 දක්වා වූ උතරලයන්ගේ අභ්‍යන්තරයේ පිහිටි වද තැනීම සඳහා ඉටි ශ්‍රාවයවන ග්‍රන්ථීන් 8 ක් ඇත.
ඉටි කාරක බිඟුන් බ.
wax glands

ඉටි නිස්සාරණය
හයිවයකින් ඉවතලූ පරණ වද වලින් ඉටි ලබාගැනීම. මේ සඳහා සූර්යතාප ඉටි නිස්සාරකයක් භාවිතා කළ හැක. සූර්යතාප ඉටි නිස්සාරකයෙන් ද්‍රවාංකයේදී (ඉටි දියවෙන උෂ්ණත්වයේදී) ඉවතට ඉටි ගලනා බැවින් ඉතා අධික උෂ්ණත්වයකට පාත්‍රවීමෙන් ඉටිවල ඇතිවිය හැකි නුසුදුසු භෞතික ලක්ෂණ ඇතිනොවේ.
wax extraction

ඉටි පියැසි
වද කුටීර වසනු ලබන ඉටි ආවරණය හෝ වහල. මේරූ පැණි පිරවූ පැණිවද කුටීර හා පිලා අවධිය ගතකරන ඉහදවද කුටීර ඉටි ආවරණයකින් හෝ පියැස්සකින් වසනු ලැබේ.
wax capping

ඉටිවද
සම්ෂඩාශ්‍ර ඉටි කුටීර ඒකරාශී වීමෙන් තැනෙන ව්‍යූහය. මී බිඟු කැදැල්ලක බිඟුන් වාසයකරන, තම පැටවුන් ඇතිදැඩි කරන හා ආහාර ගබඩා කරන ව්‍යූහය. බිඟුන් තම ශරීරවලින් ශ්‍රාවය කළ ඉටි වලින් තැනූ ව්‍යූහය
බිඟුඉටි බ.
wax combs

ඉටිශල්ක
ඉටිග්‍රන්ථි වලින් ශ්‍රාවය වන කුඩා පැතැලි ඉටි කැටිති.
ඉටිග්‍රන්ථි බ.
wax scales

ඉටිසලබයා
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ ඉටිවද ආක්‍රමණය කරණ, වද ආහාරයට ගන්නා හිස්වද ආසාදනය කරණ ශල්ක පියාපතැති කෘමීන්. මෙම සලබයන්ගේ කීට අවධිය ඉතාමත් විනාශකාරී වන අතර, පිලා අවධියට පිවිසීමේදීද හයිවයන්හී දැව කැනීමෙන් ඇතිවන අවපාතයක් මත පිලා කෝෂ තනාගනී. මහ ඉටි සලබයා (*ගැලේරියා මෙලොනෙල්ලා: පයිරලිඩේ: ලෙපිඩොප්ටෙරා* **Galleria melonella: Pyarlidae: Lepidoptera**) සහ කුඩා ඉටි සලබයා (*ඇක්රොයියා ග්‍රිසෙල්ලා: පයිරලිඩේ: ලෙපිඩොප්ටෙරා:* **Achroia grisella: Pyralidae: Lepidoptera**) වශයෙන් ඉටි සලබ විශේෂයන් දෙකක් ඇත. ඉටිසලබයන්ගෙන් ගණාවාස ආරක්ෂා කිරීමට ඇති හොඳම ක්‍රමය නම් ගණාවාසයන් හාමත් අවස්ථාවකට එලැඹීමට ඉඩ නොසැලසීමත්, ක්ෂීණන අවධියේදී බිඟුන් අඩුවෙන් වසා ඇති වද ඉවත් කර ගබඩා කිරීමත්වේ.
wax moths

ඉලිප්සාකාර
කුකුළු බිජවක හැඩහරුකම ඇති, මැදින් මහත දෙපසින් මදක් සිහින්ව දෙකොන වටකුරු වූ ව්‍යූහය.
elliptical

ඉහද
කෘමීන්ගේ බිජ, කීට හා පිලා යන සියලු අපරිණත අවධීන් සඳහා යෙදෙන පොදු නාමය. අපරිණත කෘමීන්.
brood / immature stages

ඉහද කැදැල්ල
බිඟු කැදැල්ලක ඉහදන් ඇති කරනු ලබන ප්‍රදේශය.
brood nest

ඉහද කුටීරය
බිඟු බිජවේ සිට පරිනත ජීවියා තෙක්, බිජ, කීට සහ පිලා යන අවධීන් ගතකරණා ඉටි වලින් තැනූ ඉඩ ප්‍රමාණය.
brood cell

ඉහද පෙට්ටිය
ඉහද කැදැල්ල හෙවත් ඉහද වද හා එයට සම්බන්ධ පරාග ගබඩා ද, පැණි ගබඩා ස්වල්පයක් ද අන්තර්ගතවන සලවිද හෝ සලරාමු හයිවයක පහළ කොටස.
brood box

ඉහද රැකීම
තම අපරිණතයින් රැක බලාගැනීම, ආහාර සැපයීම, අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය, වායුසංසරණය, ආර්ද්‍රතාවය ආදි සාධක ප්‍රශස්ථ මට්ටමක පවත්වා ගනිමින් ඉහද ඇති දැඩි කිරීම.
brood rearing

ඉහද වදය
බිඟුන්ගේ අපරිණත අවධීන්වන බිජ, කීට හා පිලා යන අවධීන් අන්තර්ගත වදය. සාමාන්‍යයෙන් මුළු පරාග ගබඩා තීරුවද එයට ඉහළින් ඇති පැණි ගබඩා ස්වල්පය ද ඉහද වදයේ කොටසක් සේ සලකනු ලැබේ.
ඉහද පෙට්ටිය බ. ඉහද කැදැල්ල බ.
brood comb

උඩුපටිය
ඉහද වද බැඳීම සඳහා ඉහද පෙට්ටියට සපයනු ලබන ලැලි කැබැල්ල. එහි දෙපස බිඟු පරතරය සැලසීමට අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය ලැබෙන සේ පිළියෙල කර ඇතිඅතර වදය බඳිනා පැත්තේ (යටි පැත්තේ) වද නියාමකයක් ද සවිකර ඇත.
top bar

උඩුලෑල්ල
මුදුන් ලෑල්ල බ.
crown board

උදර ලෙලන නැටුම
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ සන්නිවේදන ක්‍රමයක්. ආහාර ප්‍රභවය තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 2 කට වඩා දුරින් ඇති විට මී බිඟුන් කරණා සන්නිවේදන නැටුම.
වට නැටුම බ. දෑකැති හැඩ නැටුම බ.
tail wagging dance

උපාංගය
යම්කිසි භාණ්ඩයක කොටසක්. උප අංගයක්. සම්පූර්ණ භාණ්ඩය සැදී ඇති අනු කොටස් යම් කිසි සත්වයෙකුගේ හෝ ක්‍රියාකාරී පද්ධතියක කොටසක්. සම්පූර්ණ පද්ධතිය සැදි ඇති අනු කොටස්.
appendage

සෘජුපියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගල සෘජුව පිහිටා ඇති කෘමීන්
පලහැටියන්, දලියන්, කැරපොත්තන්, පලාපෙත්තන්, වන්දන් ආදී කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය. ඕතොප්ටෙරා (Order: Orthoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්.
සෘජුපියාපතැත්තන් = Orthopteran
Orthoptera

එන්සයිමය / එන්සයිම
සජීවී සෛල මගින් නිපදවනු ලබන ප්‍රෝටීනමය කාබනික උත්ප්‍රේරකයක්. එක් එක් විශේෂිත ජෛව රසායන ක්‍රියා සඳහා උපයෝගී වන උත්ප්‍රේරකයක්. උදා: ආහාර දිරවීමේදී උපයෝගීවන ජීරණ එන්සයිම.
enzyme

ඒක ගුණජාන
සාමාන්‍යයෙන් දෛහික සෛලවල තිබිය යුතු වර්ණදේහ ප්‍රමාණයෙන් අඩක්. එක් විශේෂයකට අයත් ආවේණික ලක්ෂණ අන්තර්ගත ඇලීලයන්ගෙන් අඩක් අන්තර්ගතවූ වර්ණදේහ.
haploid genes

ඒපිස්
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ ගණය. මෙම ගණයට අයත් ලොව පුරා වෙසෙන විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් 7ක් ඇතුළත්වේ.
Apis

ඔඩනාටා
Odanata = දන්ත, දන්ත පිහිටියා වූ. මෙහිදී අධෝහනුවල පිහිටි තියුණු ප්‍රසර දත් යනුවෙන් හැඳින්වේ.
දන්තධරක කෘමීන් බ.
Odanata

ඕතොප්ටෙරා
සෘජු පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයන්.
ortho = සෘජු (ග්‍රීක)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක)
එනම් පූර්ව පියාපත් යුගල සෘජුව පිහිටා ඇති කෘමීන්.
සෘජු පියාපතැති කෘමීන් බ.
Orthoptera

කංකතය
පැණි බිඟුන් ගේ පසුපස පාදයේ පිහිටා ඇති පරාග ගොනු කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලියට භාවිතාවන කර්ණිකාව සමගින් ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකාරීවන පරාග රේක්කයක් වශයෙන් සැදුණු අනුවර්තනය.
කර්ණිකාව බ. කෘමි පාදය බ. බිඟුපාදය බ.
pecten

කට්ටි බෙදීම
සිටිනා රැජිනිය ඉහළ වද කීපයක් සමගින් වෙන් කිරීමෙන් (රැජින සහිත කට්ටිය හෝ කොටස) පසු ඇතිවන රැජින රහිත කොටසේ (කට්ටියේ) නව රැජිනන් ඇතිවීමට ඉඩ හැරීමෙන් ගණාවාස බෝකර ගැනීමේ හෝ ප්‍රගුණනය කර ගැනීමේ ක්‍රමය.
dividing

කඩතොල්ල
අටනිය බ.

කනෙයි පැණි
කනෙයි බිඟු (Trigona irrridipennis ට්‍රයිගෝනා ඉරිපෙන්නිස්) කැදැලිවල ගබඩා කර ඇති බිඟු පැණි.
බිඟු පැණි බ.
Rosinbee honey / Kanawe honey / Trigona honey

කනෙයි බිඟු
ට්‍රයිගෝනා ඉරිපෙන්නිස් (Trigona irrridipennis) බිඟු ශ්‍රී ලංකාවේ සිටින එකම විත රහිත පැණි බිඟු විශේෂය අඳුරු ආරක්ෂිත ස්ථානයන්හි කැදලි තනයි.
Rosin bee / Kanawe bee / Trigona bee

කන්‍යා රැජින
නැහැඹු රැජිනිය බ.
virgin queen

කම්බය
පොතක මුලටත් අගටත් එහි ආරක්ෂාව සඳහා ඝන කඩදාසියෙන් සාදා පොතේ පිටු බැඳ ඇති ආවරණය. පුරාණයේ පුස්කොළ පොත් වල මුලටත් අගටත් ආරක්ෂක ආවරණයක්සේ යොදන, බොහෝ විටක කැටයම් කර අලංකාර කර ඇති තුනී ලෑලි පටි.

කම්බි නිහිත වද අත්තිවාරම්

සිහින් කම්බි ඇතුළට කාවද්දවා පිළියෙල කළ වද අත්තිවාරම.

crimped comb foundation / wired comb foundation

කර්ණිකාව

පැණි බිඟුන්ගේ පසුපස පාදයේ ජංඝාවේ විදුර කොනේ පරාග ගොනු කරගැනීමේ ක්‍රියාවලියට භාවිතා වන කංකතය සමගින් ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකාරිවන හැඩියක් බඳු අනුවර්තනය

කංකතය බ. බිඟු පාදය බ. කෘමි පාදය බ.

auricle

කායකර්මික

සම්පූර්ණ ජීවියාගේ හෝ එක් ශරීර අංගයක ක්‍රියාකාරීත්ව පිළිබඳ ආදාල සාධක.

physiogical / physiology

කාලානු බහුචර්යාතාවය

එකම සත්වයෙකුගේ වයස අනුව තීරණය වන එකිනෙකට වෙනස් වූ විශේෂිත කාර්යය කිරීම සඳහා වන හැසිරීම් ද ඊට අදාල ශරීර අනුවර්තනයන් ද ඇතිවීම.

බහුචර්යාතාවය බ. ශ්‍රම විභාජනය බ. ශ්‍රමසංවිධානය බ. බහුරූපිතාවය බ. වරිග බ.

age determined polyethism / age polyethism

කැදලි ස්ථානය

පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ල තනනා ස්ථානය. මී බිඟුන් මේ සඳහා අඳුරු ආවරණය වූ ස්ථානයන් ද බඹර හා දඬුවැල් බිඟුන් විවෘත ස්ථානයන් ද ස්වාභාවිකව තෝරාගනී. මී බිඟුන්හට තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා කෘත්‍රිමව සැපයූ ආවරණය හයිවය යනුවෙන් හැඳින්වේ.

nest site / nesting site

කැදැල්ල

පරිනත හා අපරිනත ජීවීන් ඒකරාශිව තම ආහාර ගබඩා පවත්වා ගනිමින් හැසිරෙන වාසය.

බිඟු කැදැල්ල බ.

nest / honey bees' nest

කිනිතුල්ලා

අරක්නිඩා (Arachnida) සත්ව වර්ගයට අයත් (එනම් ගෝනුස්සන්, මකුළුවන්, කිනිතුල්ලන් ආදී සතුන් අන්තර්ගත සත්ව වර්ගය) අකරිනා සත්ව ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්. මෙම සතුන් සමහරක් පරපෝෂිතයන් වන අතර සමහරක් නිදැල්ලේ වෙසෙන ස්වයංපෝෂිතයන් වේ. සතුන්ගේ රුධිරය හෝ ශරීර යුෂ උරා බොන්නන් සත්ව කිනිතුල්ලන් වශයෙන් ද ශාක යුෂ උරා බොන්නන් ශාක කිනිතුල්ලන් වශයෙන් ද, නිදැල්ලේ වෙසෙන්නන් ස්වයංපෝෂි කිනිතුල්ලන් වශයෙන් ද හැඳින්විය හැක. මී බිඟුන් ආශ්‍රිත සත්ව කිනිතුල්ලන් විශේෂ කිහිපයක් ද ස්වංපෝෂි කිනිතුල්ලන් එක් විශේෂයක් ද ඇත.

බිඟු කිනිතුල්ලන් බ.

tick / mite

කීටයා / කීට අවධිය

පරිණත ජීවියා ගේ ස්වරූපයට හාත්පසින්ම වෙනස්වූ ස්වරූපයක් ඇති අපරිණත සත්වයා. පනුවෙකු වැනි, පියාපත් රහිත, ආහාර ගැනීමේ යෙදෙන අපරිණත අවධිය. මෙම අපරිණත අවධි, බිජ, කීට හා පිලා යනුවෙන් බෙදිය හැක. බිජව හා පිලවා අතර වූ අන්තර්මැදි අවධිය

ඉහද බ., බිජ බ., පිලා බ.

larvae

කුටීරය

එක අපරිණත බිඟුවෙකු ඇති දැඩිකිරීම සඳහා සපයනු ලබන ඉටි ප්‍රමාණය. සේවිකා බිඟුන් සහ පිරිමින් සඳහා එය ෂඩාශ්‍රාකාරව ද රැජිනියගේ සඳහා ඉලිප්සාකාරවද තනනු ලැබේ.

cell

කුහුඹුවන්

හයිමෙනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයේ ෆෝමිසිඩේ කුලයට
(family: Formicidae) අයත් කෘමීන්. සියලුම කුහුඹු විශේෂයන් සාමාජීය ගණාවාසයන් වශයෙන් ජීවත්වේ. කුහුඹු විශේෂයන්හි පියාපත් ඇත්තේ ප්‍රජනක වරිග සඳහා පමණි.

සමාජීය කෘමීන් බ.

ants

කෘමීන්

ඉන්සෙක්ටා හෙවත් හෙක්සාපෝඩා (Insecta or Hexapoda කෘමීන් හෙවත් ෂඩ්පාදකයින්) යන සත්ව වර්ගයට අයත් සාමාජිකයෙක්. ශ්වසනය සඳහා වාතය භාවිතා කරයි. ශරීරය හිස, උරස හා උදරය යන කොටස් තුනකින් සමන්විතවේ. පරිණත ජීවියාහට පාද යුගල් තුනක් ඇති සන්ධිපාදික සත්වයෙක්. මෙම සතුන් හට සාමාන්‍යයෙන් පියාපත් යුගල් දෙකක්ද, හිසෙහි ස්පර්ශක යුගලක් ද සංයුක්ත අක්ෂි යුගලක් ද ඇති අතර මෙතෙක් හඳුනා ගත් කෘමි විශේෂයන් 800,000 පමණ ලොවපුර ඇත.

insects

කෘමි පාදය

ශරීරයට සම්බන්ධ කොනේ (අවිදුර කොනේ) සිට විදුර කොන දක්වා කක්ෂාංගය, ප්‍රසරිකාංගය, ඌරුව, ජංඝාව සහ පාදකූර්චව පහක් ද ඇතුළත් ඛණ්ඩිකා නවයකින් සමන්විත උපාංගය.

බිඟු පාදය බ.

insect leg

කේන්ද්‍රාපසාරී පැණි නිස්සාරකය

පැණි වද තබා කැරකැවීමෙන් ඒවායේ ඇති පැණි ඉවත්කර ගැනීම සඳහා නිර්මානයකර ඇති උපකරණය. කරකැවීමෙන්

ඇතිවන කේන්ද්‍රාපසාරී බලය නිසා පැණි ඉවතට විසිවන අතර ඉටි වදයට හානියක් නොවේ. ඒනිසා මෙම හිස් වද පැණි ගබඩා කිරීම සඳහා නැවත නැවතත් භාවිතා කල හැක.
centrifugal honey extractor

කොලියොප්ටෙරා
දෘඪ පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
coleo = ආවරණය (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් ආවරණයක් සේ ක්‍රියාකරණ දෘඪ පියාපත් ඇති කෘමින්. කුරුමිනියන්
දෘඪපියාපතැති කෘමින් බ.
Coleoptera

ක්ෂීණනය
ක්‍රමයෙන් අඩුවීම හෝ ක්ෂීණනය වීම. බිඟු කැදැල්ලක් ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවීම. ගහනය අඩුවීම. ආහාර සැපයුමේ හීනතාවය නිසා බිඟු කැදැල්ලක් වැහැරියෑම.

ක්ෂීණවීම
ක්ෂීණනය බ.

ක්ෂේත්‍ර බිඟුන්
තම ගණාවාසයේ අවශ්‍යතාවයන් සඳහා කැදැල්ලෙන් පිටත පරිසරයේ (ක්ෂේත්‍රයේ) හැසිරෙන බිඟුන්.
අන්වේෂක බිඟුන් බ. නිවෙස් බිඟුන් බ.
field bees

ගණාවාස තත්ව දර්ශකය (ගතද)
පරාග අන්වේෂක බිඟුන් තම ගණාවාසය වෙත, දිනයේ උපරිම තීව්‍රතාවයකින් පරාග රැගෙන එන කාලාන්තරය (හෝරා 08.00 හා11.00) තුළදී සාපේක්ෂ පරාග සැපයුමේ ප්‍රමාණය බාහිරව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් ගණාවාසයක් හැරයාමේ අවස්ථාවට පත්වීමට පෙර, ඒ පිළිබඳ දැන ගත හැකි දර්ශකය.
colony performance index (CPI)

ගණාවාස පූට්ටු කිරීම
රැජින රහිත ගණාවාසයක් රැජින සහිත ගණාවාසයකට ඈඳීම, විශේෂයෙන් පැණි වාරයකට පෙර ගහනය අඩු ගණාවාසයන් එකට ඈඳීමෙන් හෝ පූට්ටු කිරීමෙන් ප්‍රශස්ත ගහනයකින් යුත් ගණාවාස එකක් හෝ ස්වල්පයක් ඇතිකර ගැනීම
uniting colonies

ගණාවාසය
මේරූ (පරිණත) ජායාංගිකයින් තම විශේෂයේ අපරිණත අවධීන් (ඉහඳ අවධීන්) නිරතුරුව රැකබලා ගනිමින් වාසය කරන ස්ථානය, කැදැල්ල.
බිඟු ගණාවාසය බ.
colony

ගහන පාලනය
බිඟු ගහන පාලනය බ.
population management

ගහනය
යම් නියත ප්‍රදේශයක සිටිනා ජීවීන් සමූහයක්. උදා: ශාක ගහනයක් යනු මේ නියත ප්‍රදේශයක ඇති විවිධ විශේෂයන්ට අයත් වූ ශාක සමූහයයි. එසේම කෘමි ගහනයක් යනු නම් නිශ්චිත ප්‍රදේශයක සිටිනා කෘමි සමූහයයි.
population

ගැබිණි රැජින
පුරුෂයන් හා සංසර්ගයේ යෙදීමෙන් තම ශුක්‍රාභාධානිය ශුක්‍ර වලින් පිරී ඇති රැජිනිය.
වඳ රැජිනිය බ.
gravid queen / mated queen

ගුදය
ආහාර මාර්ගයේ පසුපස විවරය.
anus

ගුමු ගුමුව
බිඟුන් මල්මත අන්වේෂණයේ යෙදෙමින් පියාඹන විට ඇති කෙරෙන පැහැදිලි විශේෂිත නාදය.
bee buzz

ගුරුත්වය
පෘථිවිය දෙසට ඇති ආකර්ෂණය. ලම්බ හෝ ලම්බ දිසාව.
gravity

ගෘහාශ්‍රිත
මිනිසා විසින් තම අධීක්ෂණයේ තබාගෙන ඇති,තම වාසස්ථානය ආශ්‍රිතව ඇතිකරන ලබන.
නොහික්මුණ බ.
domesticated

ඝටිකිකා පොකුර
කනෙයි බිඟුන්ගේ කැදැල්ල සමන්විත වන ඝටිකිකා සමූහය. එනම් ඉහඳ හා ආහාර ගබඩා අන්තර්ගත ඒකරාශීව ඇති ඝටිකිකා සමූහය.

ඝටිකිකාව
කනෙයි බිඟුන්ගේ ඉහඳ හෝ ගබඩා කුටීරය. ගෝලාකාර ඝටිකිකාව තැනෙන්නේ ශාක මැලියම් හා කනෙයි බිඟු ඉටි මිශ්‍රකිරීමෙන් සාදන විශේෂිත බිඟු බඳාමයකිනි. කනෙයි බිඟුන්ගේ කුටීරය වින සහිත පැණි බිඟුන්ගේ කුටීරයන්ගේන් වෙනස් වන බව දැක්වීමට විශේෂිත වචනයකි.
කුටීරය බ.

චර බිඟුන්
මලින්ම ආහාර තිබෙන ස්ථාන සොයා ගැනීම පිණිස

ක්ෂෙත්‍රයේ සැරිසරන බිඟුන්.
scout bees

චිරස්ථායි කෘෂිකර්මය
ස්ථාවර වූත් අනවරතව පවත්වා ගෙන යෑමට හැකි වූත් කෘෂි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය. පරිසරයට හානි නොකරමින්, නොකෙලසමින්, පරිසරය සංරක්ෂණය කරමින්, පාරිසරමය සම්පත් පරිශීලනය කිරීමෙන් ඉටු කරණ බෝග හා සත්ව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය.
තිරසර ගොවිතැන බ.
sustainable agriculture

චූෂණය
උරාබීම. පැණිබිඟුන් මේ සඳහා ශුණ්ඩාව භාවිතා කරයි.
sucking

ජංඝාව
කෘමි පාදයක සිව්වන ඛණ්ඩය (කොටස) හෙවත් ඌරුව හා පාදකූර්ච පිහිටි ඛණ්ඩය
කෘමි පාදය බ.
tibia

ජානය (ප්‍රවේණ්‍යාණුව)
ජනක ගති ලක්ෂණ දාරකයින් වෙත ලබා දෙන එම ගති ලක්ෂණ අඩංගු මූලික ඒකකය හෙවත් විශේෂිත රසායන අණු කාණ්ඩය.
ප්‍රවේණ්‍යාණුව බ.
gene

ජායාංගිකයා
ඩිම්බ නිපදවීමේ හැකියාව හෝ තම ජනිතයින් (දාරකයින්) බිහි කිරීමේ හැකියාව ඇති සත්වයා. ස්ත්‍රීලිංගික තත්වය.
සරු ජායාංගිකයා බ. වඳ ජායාංගිකයා බ.
female

ජෛවාද්භූතක / ජෛවාද්භූත ද්‍රව්‍යය
ජීවීන්ට අද්භූත වූ ද්‍රව්‍යය. සජීවීන්ට ආගරු හෝ නුපුරුදු ද්‍රව්‍යය. ජීවියකුගේ සෛල තුළ සිදුවන ජෛව රසායන ප්‍රතික්‍රියාවන්ට සමග ගැටීමෙන් ජීවීන් විනාශ කළ හැකි ද්‍රව්‍යය. ජීවී පද්ධතියක පරිවෘත්තිය ක්‍රියා හා සම්බන්ධවීමෙන් ජීවීන් විනාශ කළ හැකි ද්‍රව්‍යය. විශේෂයෙන් ඩී. ඩී.ටී. (DDT) නම් ද්‍රව්‍යයේ කෘමිනාශක ස්වභාවය සොයා ගැනීමෙන් පසු, කෘෂිකාර්මික පළිබෝධනාශක වශයෙන් පරිසරයේ සුලභව භාවිතා වන කෘත්‍රිම රසායන ද්‍රව්‍යය.
xenobiotics / xenobiotic substance

ඩිප්ටෙරා
දෙපියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්
di = ද්වි හෙවත් දෙකක්. (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් පියාපත් දෙකක් පමණක් ඇති කෘමීන්. මැස්සන් මදුරුවන්, කොඳුරුවන් ආදී කෘමීන් අන්තර්ගත ගෝත්‍රය.
දෙපියාපතැති කෘමීන් බ.
Diptera

ඩිම්බ නිධායකය
බිජ තැන්පත් කිරීම සඳහා සමහර කෘමීන් ගේ ඇති අවයවය. මෙය බිඟුන්ගේ විෂක් වශයෙන් විකරණය වී ඇත.
ovipositor

ඩිම්බය
බෙරූ ජායාංගි ජන්මාණුව, බිජුව, බිජුවටය. එම විශේෂයේම නව සත්වයෙකු ජනිත කිරීමේ හැකියාවක් ඇති සෛල හෝ සෛල රාශිය.
ovum

තල ධ්‍රැවිත ආලෝකය
ආලෝක තරංගයන්ගේ ගමන් පථය එකම තලයක (දිශාවක) පමණක් කම්පනය වන ආලෝක කිරණ. නිල් අහසෙන් පරාවර්තනය වන ආලෝකයේ තලධ්‍රැවිත ආලෝක කිරණ බැඩිපුර අඩංගු වේ. දිනයේ සූර්යයාගේ පිහිටීම මත මෙම ආලෝක කිරණයන්ගේ කම්පන තලයේ පිහිටීම වෙනස්වන නිසා විත සහිත පැණි බිඟුන්හට සූර්යයාගේ පිහිටීම, සූර්යා නොපෙනුනත් නිල් අහස පෙනේ නම් එමගින් නිර්ණය කළ හැක.
plain polarized light

තිරසාර ගොවිතැන
ස්ථිරවූත් සාරවත් වූත් ගොවිතැන. පරිසරයේ සාරවත් භාවය නොකෙලසමින් ස්ථිරව පවත්වා ගෙන යා හැකි බෝග හා සත්ව නිෂ්පාදනය.
චිරස්ථායි කෘෂිකර්මය බ.
sustainable farming

තේවා බිඟුන්
රැජිනියට ආහාර කැවීම, ඇය ලෙවකෑම හා ස්පර්ශකරණය ආදී තේවාවන් ඉටු කරමින් ඇය අසලින්ම සිටිනා බිඟුන් පිරිස.
retinue bees / court bees

තේවා බිඟුවලය
රැජින වටා තේවා බිඟුන් විසින් සාදන පැහැදිලි පෙළ ගැසීම මෙම වලයේ සිටිනා තේවා බිඟුන් නිරන්තරයෙන් රැජින ස්පර්ශකරණය කරමින් හා ලෙවකමින් ඇය වෙතින් රැජින ද්‍රව්‍ය ලබාගනී.
queen retinue / queen court

ත්‍රාස සංඥා ෆෙරොමෝනය
තම ගණාවාසයේ ආරක්ෂාව සඳහා ආක්‍රමණිකයකු වෙත රාශි විත විදීමේ ආවේගය ඇති කරවීම සඳහා මුලින්ම විත විදින ලැබූ හෝ තැලී පොඩිවූන බිඟුවෙකුගේ විත් අවයවයට

සම්බන්ධව පිහිටි ග්‍රන්ථියකින් නිකුත් කෙරෙන ෆෙරොමෝනය.
alarm pheromone

දඬුවැල් පැණි
දඬුවැල් බිඟුන් (Apis florea ඒපිස් ෆ්ලෝරියා) විසින් සකස්කර තම කැදැල්ලේ ගබඩා කරන පැණි.
බිඟු පැණි බ
Danduwel honey / forea honey

දඬුවැල් බිඟු
ඒපිස් ෆ්ලෝරියා (Apis florea) බිඟු. මෙම පැණි බිඟු විශේෂය තනි වදයකින් යුත් කැදැල්ල විවෘත ස්ථානවල තනනු ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් විශාල කැදැල්ලක් වර්ග සෙමී. 700cm² පමණ වේ. පැණි කැදැල්ල වදය බඳිනා අතු රිකිල්ල ඉහළින් පිහිටා ඇත. විවෘත කැදලි තනන බිඟු විශේෂයක්. මෙම බිඟු කැදැල්ල දඬුවැල් බැය වශයෙන්ද හැඳින්වේ.
Danduwel honey bee / little honey bee

දන්තධරක කෘමීන්
අධෝහනුවල දත් පිහිටා ඇති කෘමීන්. කුරන්, බත්කූරන් ආදී කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය. ඔඩනාටා (Odanata) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. දන්තධරකයින්
Odanata

දර්පණ පෙට්ටිය
දර්පණයක් භාවිතයෙන් ඉහද වදයන්හි වර්ධක අවධීන් පහසුවෙන් පරීක්ෂා කළ හැකි සරල උපකරණය. හයිවයන් තුළ ඇති ගණාවාසයක් පරීක්ෂාකිරීම සඳහා ඉහද පෙට්ටිය මෙය මගින් නැබීමෙන් ඉහද වදයන්හි ඇති පුබරවද හා රැජින කෝෂ පහසුවෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැක.
mirror box

දෑකැති හැඩ නැටුම
අන්වේෂක මී බිඟුන් තම කැදැල්ලේ සිට මීටර් 1 – 2 ත් අතර වූ ආහාර ප්‍රභවයක් සොයා ගැනීමෙන් පසු ඒ බව නැටුම් අනුකාරක බිඟුනට දැන්වීමට භාවිතා කරන නැටුම් විලාශය. සන්නිවේදන නැටුම
sickle dance

දියසර බිඟුන්
කැදැල්ල වෙත ජලය රැගෙන එන බිඟුන්
water carring bees

දූමකය
පැණි බිඟුන් මෙල්ල කිරීමට හා හැසිරවීමට අවශ්‍ය වන දුම් උත්පාදනය කිරීමටත් දුම් ගැසීමටත් භාවිතා කරන උපකරණය.
smoker

දුහිතෘ ගණාවාස
ඇතිවූ නව රැජිනියක් ප්‍රජනක ප්‍රධානිය වශයෙන් සිටින ගණාවාසය.

දෘඪ පියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගල දෘඪ ආවරණයක් සේ පිහිටා ඇති කෘමීන්. කෝලියොප්ටෙරා (Ordre: Coleoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. දෘඪ පියාපත් යුගල නිසා දෘඪ ශරීරයකින් යුත් කුරුමිණියන් අයත්වන කෘමි ගෝත්‍රය.
දෘඪ පියාපතැත්තන් = Coleopteran insects
Coleoptera

දෙපියාපතැති කෘමීන්
පියාපත් යුගලක් පමණක් ඇති කෘමීන්.
ඩිප්ටෙරා (Order: Diptera) ගෝත්‍රික කෘමීන්. මැස්සන් ,මදුරුවන් කොඳුරුවන්, ගෙමැස්සන්, ඇට මැස්සන්, ආදී පියාපත් එක් යුගලක් පමණක් ඇති කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය. පූර්ව පියාපත් යුගල ක්‍රියාකාරී පියාපත් යුගලක් වශයෙන් ද, පසුපියාපත් යුගල තෝලක වශයෙන් ද විකරණය වී ඇති කෘමීන්. තෝලක පියැඹීමේදී ශරීරයේ සමබරතාවය පවත්වා ගැනීමට ආධාර වේ.
දෙපියාපතැත්තන් = Dipterous insects
Diptera

දෙබරුන්
බැඳිපියාපතැති ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් ගේ තහතරය දෙබරුන් වේ. දෙබරුන් සාමාන්‍යයෙන් විලෝපියයින් හෝ පරපෝෂිතයින් වේ. දෙබරුන් බොහෝ දෙනෙකුට දිගැටි සිහිනිහක් හෙවත් පෙරපයක් ඇත. රත් කුඹලුන් කලාඳුරුවන් , කලු දෙබරුන් ප්‍රකට උදාහරණ වේ.
hornets / wasps

ද්‍රව පිළිගැන්වීම
කැදැල්ල වෙත පැමිණෙන අන්වේෂක බිඟුවෙක් තමා ගෙනා මධු එහිවූ නැටුම් අනුගාමික බිඟුවෙකුට පිළිගැන්වීම.
liquid transfer

ද්වි ගුණජාන
මාතෘ හා පිතෘ යන දෙපාර්ශවයෙන් ම ලැබෙන ජාන සංකලනයෙන් යුත් ජීවීන්. එනම් ජානයකට ඇලිල දෙකක් සහිත ජීවීන්.
diploid genes

නැටුම් අනුගාමික බිඟුන්
පුරෝගාමී වර බිඟුවෙකුගෙන් ආහාර ප්‍රභවයක පිහිටීම පිළිබඳ තොරතුරු ලබාගන්නා බිඟුන්. නටන බිඟුවෙකු සමීපයෙන් සිටිනා බිඟුන්.
dance following bees

නැහැඹු රැජින (කන්‍යා රැජින)
සංසර්ගයේ නොයෙදුනු රැජින.
unmated queen

නිකේතය
යම් ජීවියෙක් තම පරිසරයේ සිටිනා අන් ජීවීන්ට සාපේක්ෂව පවත්වාගෙන යනු ලබන ක්‍රියාකාරිත්වය හෝ තත්වය. තම පරිසරයේ වෙසෙන අන් ජීවීන්ට සාපේක්ෂව යම් ජීවියෙකු වාසය කරන ප්‍රදේශය හෝ එම ජීවියාගේ ක්‍රියාකාරිත්වයන් බලපවත්වන ප්‍රදේශය.
niche

නිද්‍රාගත අවධිය
බාහිර වශයෙන් කිසිදු චලනයක් නොපෙන්වන, ආහාර නොගන්නා අවධිය. පිලා අවධිය. මෙම අවධියේදී ශරීරෝපාංගයන්ගේ පැහැදිලි වෙනසක් සිදුවන රූපාන්තරණය සිදුවේ.
පිලවා බ.
inert stage

නිවෙස් බිඟුන්
කැදැල්ල තුළ වූ කාර්යයන් ඉටුකරන බිඟුන්. සහඹල් වයස දින 14ට වඩා අඩු බිඟුන්. සාමාන්‍යයෙන් කැදැල්ලෙන් ඉවත පියාඹීමේ නොයෙදෙන ලාබාල බිඟුන්.
house bees

තුමුහුම් පියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව පියාපත් යුගලේ වයනය එක සමානව ඇති කෘමීන්. හෝමොප්ටෙරා (Homoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. තුමුහුම් වයනයක් සහිත පූර්ව පියාපත් යුගලක් ඇති රැහැයියන්, කිඩැවන් ආදි කෘමීන් අයත් වන ගෝත්‍රය.
තුමුහුම් පියාපතැත්තන් = Homopteran insect
Hemoptera

නෙසොනොෆ් ග්‍රන්ථිය
බිඟුන්ගේ අවසාන උදර ඛණ්ඩිකාව අභ්‍යන්තරයේ පිහිටා ඇති ග්‍රන්ථියක්. මෙම ග්‍රන්ථියෙන් දිශානත ෆෙරොමෝනය අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී නිකුත් කරනු ලබයි.
Nasonov gland

නෛසර්ගය
ප්‍රකෘතියෙන්ම හටගත්. ඉබේම පිහිටි. ස්වාභාව සිද්ධ සහජාසය.
සහජාසය බ.
instinctive

නොපියැසූ පැණි
ඉටි පියැසි වලින් නොවැසූ පැණි. නොමේරූ පැණි.
නොමේරූ පැණි බ. මේරූ පැණි බ. පියැසූ පැණි බ.
unsealed honey / unripe honey / green honey

නොමේරූ පැණි
බිඟුන් විසින් කරන පැණි සැකසීමේ ක්‍රියාවලියන් සඳහා තව දුරටත් භාජනය විය යුතු පැණි. සම්පූර්ණයෙන් සකස් නොකල පැණි. ජල ප්‍රතිශතය අධික පැණි.
මේරූ පැණි බ. පියැසූ පැණි බ.
unripe honey / green honey

නොහික්ක
ස්වාභාවික පරිසරයේ ජීවත්වන, හික්මවනු හෝ ගෘහාශ්‍රිත කරනු නොලැබූ. මනුෂ්‍යයා විසින් තම ප්‍රයෝජනයට ගනු නොලැබූ.
wild

පට්ටි ගණාවාස
නැහැඹු රැජිනියක් ඈය මෛථුන පියාසැරියේ යෙදී සංසර්ගයේ යෙදෙන තෙක් සිටිනා ගණාවාසය.
mating colony

පට්ටි වැටීම
සංසර්ගයේ යෙදීම. නැහැඹු රැජිනක් සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදීම.
සංසර්ග පියාසැරිය බ.
mating

පතිත බිඟු කැදැල්ල
විත රහිත පැණි බිඟු (කනෙයි බිඟු) ගේ උපස්ථරය මත පතිතව පිහිටන කැදැල්ල.
අවලම්බිත බිඟු කැදැල්ල බ.
prostrate nests of honey bees

පතුලේ ලෑල්ල
අඩියේ ලෑල්ල බ.
floor board

පනික්කියා
පැණි දඩයමේ, බඹර කැපීමේදී වැල් හිනිමගක ආධාරයෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් බඹර වදය වෙත පැමිණ ලංවී, එය කැපීමට විශේෂ දක්ෂතාවයක් ඇති දඩයම් කරුවා. පැණි දඩයම් කරුවා.
honey hunter

පරණ වද
ඉහඳන් ඇති කිරීම නිසා දුර්වර්ණ වූ වද. ඉහඳන් ඇති කිරීම. සඳහා නොසුදුසු වුවත් පැණි රාමුවලට සැපයිය යුතුවද.
old combs

පරපුටු සහජීවිතාවය / පරපුටු සහජීවියා
වෙනත් සත්වයෙකුගේ කැදැල්ල තුළ ජීවත්වී තම ධාරක කැදැල්ලෙන් තම ආහාරය හා / හෝ ආරක්ෂාව ලබා ගන්නා ජීවියෙක්. උදා: බිඟු උකුණා.
සහජීවනය බ.
inquilinism / inquiline

පරපෝෂිතාව / පරපෝෂිතයා
වෙනත් ජීවියෙකු මත හෝ තුළ ජීවත් වෙමින් එම ධාරක

ජීවියාගෙන් තම පෝෂ්‍යද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම. එසේ පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලබා ගන්නා ජීවියාගේ පරපෝෂී සහජීවනය ධාරකයාහට අවාසිදායක හෝ විනාශකාරීවේ.
සහජීවනය බ. සහභෝජිත්වය බ.
parasitism / parasite

පරහිත්කාමී
අන් අයගේ යහපත උදෙසා තමා වෙත ලැබිය යුතුව ඇති අයිතිවාසිකම් හා චිරප්‍රසාද බුක්ති නොවිඳීම හෝ ආත්ම පරිත්‍යාගයෙන් යුතුව ක්‍රියාකිරීම. බිඟු සේවිකාවන් තමන්ගේ දාරක පරම්පරාවක් ඇතිකරනවා වෙනුවට තම මව් ජීවියාට (රැජිනට) තම සහෝදරියන් ඇතිදැඩි කිරීමට ආධාරවෙමින් ඔවුන්ගේ ප්‍රජනක හැකියාවන් වැඩ පවත්වා ගැනීම, ඔවුන් ගණාවාසයේ ආරක්ෂාව උදෙසා ජීවිත පරිත්‍යාගයෙන් යුතුව විත විදීම ආදි පරහිත් කාමී ක්‍රියා.
altruistic

පරාග
පරාග කණිකා බ.
pollen

පරාග අන්වේෂණය
කැදැල්ලේ ආහාර අවශ්‍යතාවය සඳහා පරාග සොයා ක්ෂේත්‍රය හැසිරීම.
pollen forager

පරාග ආදේශකය
ස්වාභාවිකව එකතු කළ පරාග වෙනුවට භාවිතා කරණ කෘත්‍රිමව සකස් කළ ප්‍රෝටීන් (මාංශ ජනක) හා විටමින් ආහාර කොටස් වලින් පරිපූර්ණ මිශ්‍රණය හෝ තලපය.
pollen substitute

පරාග කණිකා
සපුෂ්ප ශාකයන් ගේ පුෂ්පවල පරාග ධානියේ හට ගන්නා සියුම් (දූලිවන්) කුඩා. එක් පරාග කණිකාවක් ඉතා කුඩා දේහයක් වේ. සපුෂ්ප ශාකයන්හි පුමාංශී ජනක දේහ.
pollen grain

පරාග ගබඩා
ගණාවාසයක ගබඩා කර ඇති පරාග. වදයක පරාග ගබඩා, පැණි ගබඩා ප්‍රදේශය සහ ඉහළ ප්‍රදේශය අතර මැදින් පිහිටයි.
pollen stores

පරෟග තලපය
පැණි බිඟුන් විසින් එකතු කරගත් පරාග ඔවුන්ගේ කැදැලිවල ගබඩා කිරීම සඳහා පැණි ස්වල්පයක් මිශ්‍රකිරීමෙන් තනා ගන්නා අර්ධඝන මිශ්‍රණය.
bee bread

පරාගධානිය
පුෂ්පයක රේණුවේ පරාග නිපදවෙන කොටස.
රේණුව බ.
anther

පරාගණය
එක් පුෂ්පයක පරාගධානියේ නිපදවෙන පරාග කණිකා එම පුෂ්පයේ හෝ එම විශේෂයට අයත් වෙනත් පුෂ්පයක කලංකය වෙතට ගෙන යෑම හා කලංකය මත පතිතවීම. මෙම පරාග ප්‍රවාහනය සඳහා සුළඟ, ජලය, කෘමීන්, පක්ෂීන් වවුලන් ආදී විවිධ මාධ්‍යය යොදා ගැනීමට විවිධ ශාකයන් අනුවර්තනය වී ඇත.
pollination

පරාග පැස
පැණි බිඟුන්ගේ පසුපස (තෙවෙනි) පාදයේ ජංඝාවේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ සෑදී ඇති අවපාතයන්, ඒ වටා පිහිටි දෘඪ රෝම වලින් සැදුම් ලත් අනුවර්තනය. පුෂ්පවලින් එකතුකර ගොනුකරගත් පරාග කැටිති තම කැදැල්ල වෙත ගෙන යාම සඳහා මෙම අනුවර්තනය පැසක් සේ භාවිතා කරයි.
කෑම් පාදය බ.
corbicular / pollen basket

පවිත්‍ර කාරක බිඟුන්
කැදැල්ලේ ඇති අනවශ්‍ය දේ ඉවත් කිරීම සඳහා ක්‍රියාකාරීවන බිඟුන්.
බඹ චාර්යාතාවය බ.
cleaning bees

පලිබෝධයා
කරදරකාරී, බාධාකාරී, හානිදායක හෝ විනාශකාරී ජීවියෙක්.
පලිබෝධතාවය – ජීවියෙක් එම අවස්ථාවට පත් වීම.
pest

පාද කූර්චය
කෑම් පාදය බ.
tarsus

පැණි
සාන්ද්‍ර සීනි ද්‍රාවනයක්
බිඟු පැණි බ.
syrup / honey

පැණි කැදැල්ල
පැණි බිඟු කැදැල්ලක පැණි ගබඩා කර ඇති වද කොටස. පැණි බිඟු වදයක ඉහළින්ම ඇත්තේ පැණි කැදැල්ල වේ.
honey nest

පැණි දඩයම
බිඟු පැණි ලබාගැනීම සඳහා ස්වාභාවික පැණි බිඟු ගණාවාසයන් කොල්ලකෑම. පැණි දඩයමේදී බඹර නැසීමෙන් සහ මී කෙටීමෙන් බිඟු පැණි ලබාගනී. බඹර නැසීම ආදි පුරාණයේ සිටම පැවති ප්‍රචලිත වන ක්‍රියාවක්

ද, දඩයම් ක්‍රමයක් ද විය.
honey hunting

පැණි නිස්සාරකය
පැණි ගබඩා කර ඇති ඉටිවද කොටස විනාශයට පත්නොවී, නැවත භාවිතා කළ හැකි පරිදි, පැණිවද රාමු වලින් පැණි ලබා ගැනීමට නිර්මාණය කළ යන්ත්‍රය. කේන්ද්‍රාපසාරී බලය භාවිතා කරමින් පැණිවද වලින් පැණි ඉවත් කරගන්නා උපක්‍රමය.
honey extractor

පැණි නිස්සාරණය
පැණි ලබාගැනීම.
පැණි නිස්සාරකය බ.
honey extraction

පැණි බිඟුන්
සමාජීය ගණාවාසයන් වශයෙන් ජීවත්වන, තම කැදලි තුළ පැණි රැස්කරණ (ගබඩාකරණ) බිඟුන්. ඒපිඩේ කුලයට (පැණි බිඟු කුලය) අයත් බිඟුන්.
honey bees

පැණි වාරය
පැණි බිඟු කැදලි තුළ පැණි ගබඩා විශාල වශයෙන් ඇතිවන කාලය. බිඟු කැදලි වෙතින් පැණි ලබාගත හැකි කාලය. බිඟු කැදලි අවට පරිසරයේ ශාකයන්ගේ මධුවහනය වන අවධිය. පැණිවාරය යන්න බිඟු කැදලි වලට සාපේක්ෂවත් මධුවහනය යන්න පරිසරයේ ශාක ප්‍රජාවට සාපේක්ෂවත් ව්‍යවහාර කෙරේ.
මධුවහනය බ.
honey season

පියාසැරි අරය
බිඟුන් තම කැදැල්ලේ සිට අන්වේෂණ කටයුතු සඳහා සාමාන්‍යයෙන් ඉගිලෙමින් සැරිසරන ප්‍රදේශය. මෙම අන්වේෂණ ප්‍රදේශය වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් වශයෙන්ද එම වෘත්තයේ මධ්‍යලක්ෂය බිඟු කැදැල්ල වශයෙන් ද සැලකිය හැක.
flight radius

පියාසැරි සීමාව
අන්වේෂක බිඟුන් හට තම කැදැල්ලේ සිට ආහාර ප්‍රභවයක් කරා පියාසර කළ හැකි උපරිම දුර.සාමාන්‍යයෙන් අන්වේෂක බිඟුන් පියාසර කරන උපරිම දුර.
පියාසැරි අරය බ.
flight range

පියැසු පැණි
වද කුටීරයක ගබඩාකර ඉටි පියැස්සකින් වැසූ පැණි. තිබෙන පාරිසරික තත්වය යටතේ ජලප්‍රතිශතය අවම මට්ටමකට ගෙන ආ පැණි. බිඟුන් විසින් කරන පැණි සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ අවසාන අවස්ථාවට පත්වූ පැණි. පාරිසරික සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය, අනුක්‍රමයෙන් 85% සහ 75% ක් වන විටදී පියැසු පැණිවල ජලය 22% ~23% ත් සහ 19%~20% ත් අතරවේ.
sealed honey / ripe honey

පියැස්ස /පියැසි
වද කුටීරයක් ඉටි ආස්තරණයකින් වැසීම. වද කුටීරය ඉටි වලින් වැසීමේ අවස්ථා දෙකක් ඇත. එනම් මේරූ පැණි ගබඩා කළ කුටීර ද, ඉහද වදයන්හි ඇති පිලා අවධීන් ද, වේ.
cap / capping / sealing /seal

පිලවා / පිලා අවධිය
කෘමීන්ගේ කීට අවධිය සහ පරිණත ජීවී අවධිය අතර මැදි අවස්ථාව. ආහාර නොගෙන බාහිර වශයෙන් අක්‍රිය නිද්‍රා අවධියකට පිවිසි රූපාන්තරණයක යෙදෙන ජීවන අවස්ථාව. පිලා අවධිය පියැසූ ඉහද කුටීරයක ගත කරයි.
බිජුව බ. කීටයා බ. පරිණත කෘමියා බ.
pupa

පුබරකුටීර
පුබරුන් තම ඉහද අවධින් හෙවත් අපරිණත අවධින් ගතකරන කුටීර. සේවිකා බිඟු කුටීරවලට වඩා මදක් විශාල වූ කුටීර. පුබර වදයේ කුටීර.
drone cells

පුබර පර්ෂද පෙදෙස (පුපපෙ)
මේරූ පුබරුන් දිනයේ හෝරා 15:00 ත් 18:00 පමණ අතර සාමූහිකව ඉගිලෙන නියත ප්‍රදේශය. පු.ප.පෙ. ඉගිලෙන පුබරුන් එහි පැමිණෙන සංසර්ග අපේක්ෂිත රැජිනකගේ පැමිණීම බලාපොරොත්තුවෙන් සිටිති. පු.ප.පෙ. අවකාශය සියලු පැතිවලින් තුරු වදුලෙන් ආරක්ෂිත වූ ඉහළින් අහස පෙනෙන ස්ථානයකි. නැහැඹි රැජින ඉගිලෙමින් සංසර්ගයේ යෙදෙන, තුරු වදුල අතර වූ අහසෙහි පිහිටි නියත ස්ථානය.
drone congregation area (DCA)

පුබරවද
පුබර කුටීර පිහිටි වද කොටස.
drone comb

පුබරා
පුං බිඟුවෙක්. බිඟුන්ගේ පුරුෂලිංග නාමය.
බිඟුන් බ.
drone

පුමාංගිකයා
පුරුෂලිංග සත්වයා.
පුබරා බ.
male

පූර්ව පැණිවාරය
පැණිවාරයට ප්‍රථමයෙන් ඇතිවන ආහාර සුලභ අවධිය. පැණි බිඟු ගණාවාසයන් රංචු බෙදී යන කාලය.
pre honey flow season

පුවිටු කිරීම
ගණාවාස පුවිටු කිරීම බ.

පෙරපය
බැදිපියාපතැති කෘමීන්ගේ පළමු උදර ඛණ්ඩය අවසාන උරස් ඛණ්ඩය සමග සම්බන්ධ වීමට සැදෙන 'සිහින් ඉහ' වශයෙන් හැඳින්විය හැකි ශරීර කොටස. උරස හා උදරය සම්බන්ධ වන 'නටුව'.
propodium

ප්‍රවර්තනය
පැවැත්ම, ජීවත්වීම.
survival

ප්‍රවාහන සහජීවිතාවය / ප්‍රවාහන සහජීවියා
වෙනත් විශේෂයක සත්වයෙකු තම ප්‍රවාහන මාධ්‍යය වශයෙන් භාවිතා කරණ ප්‍රවාහකයා සහ ප්‍රවාහිතයා අතර ඇති සහජීවන සම්බන්ධතාවය. පුෂ්ප කිණිතුල්ලන්, බිඟුන් තම ප්‍රවාහන මාධ්‍යය වශයෙන් භාවිතා කරයි.
සහජීවනය බ.
phoresis / phoretic

ප්‍රවේණ්‍යාණුව
සම්පූර්ණ ඒක ගුණ වර්ණදේහ කාණ්ඩය. ජනක සෛලයන්හි ඇති වර්ණදේහ. මාතෘ හෝ පිතෘ ජනිතයාගේ ගතිලක්ෂණ අන්තර්ගත වර්ණ දේහ.
ජානය බ.
genome

ප්‍රවේණි විද්‍යාව
ජීවීන්ගේ විවිධ ගති ලක්ෂණ මතුවීම හා වෙනස් වීම පිළිබඳ හැදෑරීම.
genetics

බඹර පැණි
බඹර බිඟුන් (Apis dorsata ඒපිස් ඩෝසාටා) විසින් නිෂ්පාදිත ඔවුන්ගේ කැදලි තුළ ගබඩා කර ඇති පැණි.
බිඟු පැණි බ.
Bambara honey / dorsata honey

බඹර බිඟුන්
බඹරුන්, ඒපිස් ඩොසටා (Apis dorsata) විශේෂයට අයත් බිඟුන්. බඹරුන්.
Bambara bee / large honey bee / giant honey bee

බහුචර්යාතාවය
ගණාවාස සාමාජිකයින් අතරවූ ශ්‍රම විභාජනය. සාමාජීය කෘමීන් ගේ වරිග–බහුචර්යාතාවය (caste-polyethism) සහ කාලානු–බහුචර්යාතාවය (age-polyetrhism) වශයෙන් ශ්‍රමවිභාජනයේ පැහැදිලි ආකාරයන් දෙකක් ඇත. වරිග–බහුචර්යාතාවයේදී රූප විද්‍යාත්මකව වෙනස් වූ සාමාජිකයින් දෙකොටසක් විවිධ කාර්යයන් ඉටු කරයි. වරිග බහුචර්යතාවයේ උදාහරණයක් වශයෙන් සරු ජායාංගිකයෙක් වූ බිඟු රැජිනියගේ බිජ ලෑමත් වඳ ජායාංගිකයින් වූ සේවිකා බිඟුන්ගේ අන්වේෂණය සඳහා වූ විශේෂතාවය ආදී ක්‍රියාකාරී වෙනස් කම් දැකිය හැක. කාලානු–බහුචර්යාතාවයේ දී එකම ජීවියෙක් වයසින් වැඩෙනවාත් සමගින් විවිධ කාර්ය කිරීමට ලබන විශේෂ හැකියාව පෙන්නුම් කෙරේ. කාලානු–බහුචාර්යාතාවයේ උදාහරණයක් වශයෙන් සේවිකා බිඟුවෙන් තම පරිණත අවධියේ මුල් කාලය තුළදී සාත්තු බිඟුවෙකු ලෙස ද, පසුව ඉටිකාරක බිඟුවෙකු ලෙස ද අවසානයේ දී අන්වේෂක බිඟුවෙකු ලෙස ද හැසිරීම ගෙනහැර දැක්විය හැක.
බහුරූපිතාවය බ. වරිග බ.
polyethism

බහුරූපිතාවය
එකම විශේෂයේ ජායාංගි සතුන් අතර ඇති රූපාකාරයේ පැහැදිලි වෙනස. මෙම රූපාකාරයේ වෙනස ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වයන්හිද ඇති විශේෂිත වෙනස්කම් උදෙසා ඉඳුරාම බලපා ඇත. මී බිඟු රැජිනගේ හා සේවිකාවන්ගේ රූපාකාරයේ සහ ක්‍රියාකාරීත්වයේ වෙනස මෙහිලා ඇති හොඳ උදාහරණයකි. මෙම රූපාකාරයේ වෙනස වරිග ඇතිවීම සඳහා බලපා ඇත. බහුචර්යාතාවය බ. වරිග බ.
polymorphism

බැදිපියාපතැති කෘමීන්
පූර්ව හා අපර පියාපත් එකට බැඳී ක්‍රියාකාරීවන පියාපත් ඇති කැඩීන්, දෙබරුන්, බිඟුන් සහ කුහුඹුවන් අයත් කෘමි ගෝත්‍රය. කුහුඹුවන්ගේ පියාපත් පිහිටන්නේ ප්‍රජනක ජීවීන් හට පමණි. හයිමෙනොප්ටෙරා (Order: Hymenoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්.
බැදිපියාපතැත්තන් = Hymenopteran insects
Hymenoptera

බිඟු / බිඟුන්
බැදිපියාතැති (හයිමෙනොප්ටෙරා Hymenoptera) කෘමි ගෝත්‍රයේ බිඟු (ඒපොයිඩියා Apoidea) උපරිකුලයට අයත් කෘමීන්. බිඟුන් යනු මෙම සතුන්ගේ ජායාංගිකයින් හඳුන්වනු ලබන නාමයයි. පුමාංගිකයින් පුබරුන් යනුවෙන් හැඳින්වේ.
මෙම පොතෙහි බොහෝ විටට මී බිඟුන් ගැන පමණක් සඳහන් වන අවස්ථාවන්හිදී බිඟුන් යන්නෙන් අදහස් වන්නේ බිඟු සේවිකාවන්ය.
පුෂ්ප ආශ්‍රිතව, එමගින් යැපීමටත් පුෂ්පයන්හි පරාගණය සිදුකර දීමටත්, සහ–පරිණාමය වූ කෘමීන්.
bee / bees

බිඟු අභිජනනය
මී බිඟු අභිජනනය බ.
bee breeding

බිඟු ඉටි
පැණි බිඟුන්ගේ උදරීය උරතලයන් තුළ පිහිටි ග්‍රන්ථි න් මගින් ශ්‍රාවයවන ඉටි. මෙම ඉටි පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ල තැනීම සඳහා භාවිතා කරයි.
bees wax

බිඟු උකුණා
බිඟුන්ගේ ශරීර පෘෂ්ඨයේ රැඳී ජීවත්වන කෘමියෙක්. බිඟු උකුණන් පැණි හා පරාග බිඟුන්ගේ මුඛයෙන්, විශේෂයෙන්ම ද්‍රව පිළිගැන්වීමේදී සොරා ගනී. මෙම පියාපත් රහිත කෘමීන් උකුණන් වශයෙන් හැඳින්වුවත් ඔවුන් ජීව විද්‍යාත්මකව ක්ෂීරපායි උකුණන් (ඇනොප්ලුරා ගෝත්‍රය order: Anoplura) හෝ පක්ෂි උකුණන් (මැලෝෆේගා ගෝත්‍රය order : Mallophaga) අයත් ගෝත්‍රයන්ට අයත් නොවේ. බිඟු උකුණා බ්‍රවිලා සීකා (Braula coeca: Braulidae : :Diptera බ්‍රවිලිඩේ ගණය: ඩිප්ටෙරා ගෝත්‍රය) දෙපියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයට අයත් ද්විතීකව පියාපත් හා නෝලක ක්ෂීණ වී ගිය පර පුට සාමාශ්‍රීක දිවිපැවැත්මකට අනුවර්තනය වූ කෘමියෙකි.
පරපුට සහජීවියා බ.
bee louse

බිඟු උයන
බිඟු පාලනයේදී බිඟු ගණාවාසයන් තබා ගන්නා භූමිභාග ය. මී බිඟු හයිව්යන් තබා ගන්නා භූමි භාගය.
apiary / bee yard

බිඟු කැදැල්ල
බිඟුන් විසින් ගොඩනගනා ලද ඉටි වද හා ඒවායේ අන්තර්ගත වන ආහාර සංචිතයන් ද, බිඟුන්ගේ අපරිණත අවධින් හෙවත් ඉහඳ අවධීන්ද, වද මත හැසිරෙන්නා වූ පරිණත බිඟුන් ද යන බිඟුන් විසින්ම නිපදවූ හෝ එකතුකළ සියලුම ජීවී හා අජීවී කොටස් අයත් ව්‍යුහය.
bees nest / honey bees nest

බිඟු කිනිතුල්ලන්
මී බිඟුන් හා ආශ්‍රිතව කිනිතුල්ලන් විශේෂ කිහිපයක් ඇත. එනම් සත්ව පරපෝෂිත කිනිතුල්ලන් වශයෙන් වරෝවා ජේකොබ්සොනායි (Varroa jacobsoni) සහ ප්‍රවාහන සහජීවියෙකු වශයෙන් පුෂ්පාශ්‍රිත ස්වයංපෝෂිත කිනිතුල්ලෙකු වන නියෝසයිෆොලේලැප්ස් ඉන්ඩිකා (Neocypholaelaps indica) මේ අතරින් ප්‍රධාන වේ. අප පැණිබිඟුන්හට කිනිතුල්ලන් ගෙන් වෙන හානිය එතරම් සැලකිය යුතු නැත.
කිනිතුල්ලන් බ.
bee mites

බිඟුක්ෂීර
ඒපිස් ගණයේ (පැණි බිඟුන්) බිඟු කැදලි තුළ සිටිනා සාත්තු බිඟුන් ඔවුන්ගේ අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථියෙන් හෙවත් කීට ආහාර ග්‍රන්ථියෙන් ශ්‍රාවය කරනු ලබන, තම කීටයන්ගේ ආහාරය වශයෙන් යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යය. මෙහි රාජ ජල්ලි ද, ගොදුරෙන් වමාරාගනු ලැබූ පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය යම් ප්‍රමාණයක් ද අඩංගු වේ.
රාජ ජල්ලි බ.
bee milk

බිඟු ගහනය
බිඟු කැදැල්ලේ සිටිනා බිඟුන් විසින් පරිහරණය කරනු ලබන ඉඩ පරිමාවට සාපේක්ෂ බිඟුන්ගේ ප්‍රමාණය හෝ සංඛ්‍යාත්මක ගණන. යම් නියත ඉඩ ප්‍රමාණයක සිටිනා බිඟුන් ප්‍රමාණය. නියත ප්‍රදේශයක සිටිනා බිඟුන් ප්‍රමාණය.
bee population

බිඟු ගහන පාලනය
බිඟු කැදැල්ලක සිටිනා සේවක බිඟුන්ගේ ගහනය අවස්ථානුකූලව නඩත්තු කිරීම සහ හැසිරවීම.
bee population management

බිඟු ගුමු ගුමුව
ඉගිලෙන බිඟුන් වෙතින් නිකුත් වන ඔවුනට විශේෂිත වූ ආවේනික නාදය. ගුම් ගුමුව බ.
bee buzz

බිඟු ගෝචර ශාක
බිඟුන් සඳහා ආහාර වන පුෂ්ප පරාග සහ ශාකමධු සපයන විවිධ ශාක විශේෂයන්. බිඟුන් වෙත සපයනු ලබන ආහාර ප්‍රමාණයේ තිව්‍රතාවය මත බිඟු පාලනයේදී සාපේක්ෂව වැදගත් වන ශාකයන්.
bee forage plants

බිඟු ඝටිකා
විෂ රහිත පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ලේ ආහාර ගබඩා කර ගැනීමටද, බිඟු ඉහඳ ඇති දැඩි කිරීමට ද, ඉටි හා ශාක මැලියම් හෝ ලාට මිශ්‍රනයක් භාවිතා කරමින් තනනු ලබන කුඩා ගෝලාකාර ව්‍යුහය.
බිඟු වදය බ.
bee pots of stingless bees

බිඟු තාක්ෂණය
බිඟුන්ගෙන් ආර්ථික ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීමට ඔවුන් ඇති කිරීම සඳහා ඉවහල් වන ඔවුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම් අනුකරණයෙන් සකසා ගත් ක්‍රම හා විධි.
බිඟු ශිල්පය බ.
apiculture / beekeeping technology

බිඟු නැටුම
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ සන්නිවේදනයේදී වැදගත් වන, පැණි බිඟුන් විසින් තම කැදැල්ලේදී නැටුම් අනුගාමික බිඟුන් පිරී ඇති වදමත රඟ දක්වන පැහැදිලි ශරීර චලන ආකාරයන් කිහිපයක්.
වට නැටුම බ. දැකැති හැඩ නැටුම බ.
උදර ලෙලන නැටුම බ.
bee dance

බිඟු පරතරය
මී බිඟු කැදැල්ලක සාමාන්තර වද අතරතුර තිබිය යුතු නියත පරතරය. මී බිඟු කැදැල්ලක යාබද සමාන්තර වද අතරතුර අවහිරයකින් තොරව, එම වද මත සිටිනා බිඟුන්හට ඔබමොබ යෑමට අවශ්‍යතා අවම ඉඩ ප්‍රමාණය හෝ යාබද වද දෙකක් අතර පවත්නා ස්වාභාවික පරතරය. ශ්‍රී ලංකාවේ මී බිඟුන් සඳහා මෙය මිමී 8 ~ 9mm දක්වා වේ. 1851 දී ලැන්ග්ස්ට්‍රොත් පූජකතුමා විසින් සොයාගත ලැබූ, සලවද හයිව නිෂ්පාදනය සඳහා මූලිකව වැදගත් වන සාධකය.
අනුරූවද බ.
bee space

බිඟු පරාගණය
බිඟුන් මගින් පරාගණ අවශ්‍යතාවන් ඉටු කර ගැනීමට අනුවර්තනය වූ ශාකයන්. බිඟුන් විසින් ඉටු කරන පරාගණ කාර්යය.
bee pollination

බිඟු පාදය
සම්මත කැමී පාදයක අංගයන් පුෂ්ප පරාග රැස් කර ගැනීම සඳහාත් ඉටි වද තැනීම සඳහාත් හා අනෙකුත් බිඟු ජීවන විලාසයට සරිලන අයුරින් අනුවර්තනය වූ පාදය.
කැමී පාදය බ.

බිඟු පාලක
ආර්ථික ප්‍රයෝජන සඳහා බිඟුන් ඇති කරන්නා.
beekeeper / apiarist

බිඟු පාලන උපකරණ
බිඟුන් ගෙන් අර්ථවත් ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සඳහා ඔවුන් කාර්ය සාධක ලෙස පාලනය කිරීම හා හැසිරවීමට අවශ්‍ය උපක්‍රම හා උපකරණ.
beekeeping appliances

බිඟු පාලනය
ආර්ථික ප්‍රයෝජන සඳහා බිඟුන් ඇති කිරීම. සාමාන්‍යයෙන් මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා මී බිඟුන් ඇති කිරීම හා ඔවුන් හැසිරවීම.
beekeeping

බිඟු පැණි
පැණි බිඟුන් විසින් තම කැදලිවල ආහාර සංචිත වශයෙන් ගබඩා කරණ පැණි. පැණි බිඟුන් විසින් ශාක මධු එකතු කර ඒවායේ අන්තර්ගත සංකීර්ණ සීනි ඔවුන්ගේ මධු ආමාශය තුළදී එන්සයිම මගින් වන ජීර්ණයෙන් සරල සීනි බවට පත්කර, මෙම සීනි ද්‍රාවණයන් වියලීමකට භාජනයකර නිපදවන සාන්ද්‍ර සරල සීනි ද්‍රාවණය. බිඟු පැණිවල ශාක යුෂයේ හා බිඟු ජීරණ යුෂයන්හි අඩංගු විශේෂිතද්‍රව්‍යයන් ද අඩංගුවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ, මී පැණි, බඹර පැණි, දඬුවැල් පැණි, කනෙයි පැණි ආදි වශයෙන් බිඟු පැණි වර්ග හතරක් ඇත.
පැණි බ.
honey / bee's honey

බිඟුපොකුර
බිඟු පොදිය බ.
bee cluster

බිඟු පොදිය
එක් ස්ථානය රැස්ව සිටිනා බිඟු ගහනයක්. මෙලෙස නැවතී සිටීම තාවකාලික විය හැක.
bee cluster

බිඟු රංචුව
- නව ගණාවාසයක් ඇති කිරීම සඳහා අවශ්‍යවන රැජින හා සේවිකාවන් පිරිස.
- නව ගණාවාසයක් ඇතිකර ගැනීම සඳහා ඉගිලී යන බිඟු රංචුව.
- තම හයිවයෙන්, වද වලින් හා ඉහඳන්ගෙන් වෙන් වූ රැජිනක් සහිත බිඟුන් රාශිය.

swarm / bee swarms

බිඟු රැජින
බිඟු ගණාවාසයක සිටිනා ප්‍රජනක සරු ජායාංගිකයා. ඇගේ ප්‍රධාන කාර්යය බිජු ලෑම වේ. ගණාවාසයේ ප්‍රජනක ප්‍රධානියා
සරු ජායාංගිකයා බ.
queen / bee queen / queen bee

බිඟු වදය
විත සහිත පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ලේ ආහාර ගබඩා කිරීමට ද බිඟු ඉහඳන් ඇති දැඩි කිරීම සඳහා ද ඉටි වලින් තනනු ලබන ව්‍යුහය.
comb

බිඟුවැල්
බිඟුන් එකිනෙකා ගේ පාදයන්ගෙන් සම්බන්ධ කරගනිමින් තනාගනු ලබන දම්වැල. මෙම බිඟුවැල් අලුත් වද තැනීමේදී ඉටිශල්ක අතිනත මාරු කිරීම සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වේ.
bee chains

බිඟුවිත
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ විෂ සහිත දංශය. තම

ආක්‍රමණිකයන් පලවා හැරීම සඳහා දෂ්ට කිරීමේදී භාවිතාවන, උදරයේ පිටුපස පිහිටා ඇති අංකුශ සහිත දංශය.
bee sting

බිඟු විෂ
බිඟු විතෙහි අන්තර්ගතවන විෂ ද්‍රව්‍යය.
බිඟුවින බ.
bee venom

බිඟු ශිල්පය
බිඟුන් පාලනය කිරීමේ දී අදාළ ඔවුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම හා එහි භාවිතය. පැණි හා ඉටි නිෂ්පාදනය හෝ බෝග පරාගණය සඳහා බිඟුන් පාලනය කිරීම.
බිඟු / බිඟුන් බ.
apiculture

බිඟු හයිවය
මී බිඟුන්හට කැදැලි තැනීම සඳහා කෘත්‍රිමව සපයනු ලබන ආවරණය.
bee hive

බිජුලන රැජිනිය
සරු රැජිනිය බ.
fertile queen

බිජුලන සේවිකාව
රැජින ද්‍රව්‍ය සැපයීමේ ඌණතාවය නිසා, ගණාවාසයේ සමාජීය සමස්ථිතිය බිඳ වැටීමෙන් ඇති වන සාවද්‍ය තත්වය යටතේ සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය වීමෙන් ඔවුන් බිජු ලෑමට යොමු වීම.
රැජින ද්‍රව්‍ය බ. සමාජීය සමස්ථිතිය බ.
laying worker

බිජුලෑම
ඉටි කුටීර තුළ බිජු තැන්පත් කිරීම.
egg laying

බිජුව
පරිපූර්ණ ඩිම්බය
complete ovum / mature ovum

බෙදුම් ලෑල්ල
ඉහද පෙට්ටියේ බිඟු කැදැල්ලට සැපයෙන ඉඩ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට භාවිතා කරන හයිව උපාංගය. සල බිත්තියක් සේ භාවිතා කළ හැකි උපාංගය.
division board / dummy board

භෘංග විද්‍යාව
බිඟු උපරිකුලයේ (ඒපොයිඩියා Apoidae) සාමාජිකයින් පිළිබඳ කරණා විද්‍යාත්මක හැදෑරීම.
Mellitology / Apiology

මධු
ශාකයන්හි මධු ග්‍රන්ථි මගින් ශ්‍රාවය වන සීනි ද්‍රාවනය.
nectar

මධු ආමාශය
පැණි බිඟුන් ක්ෂේත්‍රයේදී රැස්කරගන්නා මධු තම කැදැල්ල වෙත ගෙනඑන තෙක් රඳවා ගැනීම පිණිස ආහාර මාර්ගයේ ඇති අනුවර්තනය. මධු ආමාශයේ විදුර කොනේ පිහිටා ඇති වටනය නම් කපාටයෙන් මධු ඉන් ඔබ්බට යෑම වැලකේ.
honey stomach

මධු ග්‍රන්ථිය
මධු ශ්‍රාවය කරන ග්‍රන්ථි. සමාන්‍යයෙන් මධු ග්‍රන්ථි පිහිටා ඇත්තේ පුෂ්පයන්හි ය. නමුත් රබර් ශාකයේ ප්‍රධාන මධු ග්‍රන්ථි පිහිටා ඇත්තේ පත්‍රිකාවන්හි නටුව දෙපස ය.
nectary / nectar gland

මධු පරාග විද්‍යාව
බිඟු පැණිවල අන්තර්ගත වන ඉතාමත් අල්පවූ පරාගකණිකා විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් එම පැණි සෑදීම සඳහා මධු සැපයුණු ශාකයන් හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රමය. පැණි පරාග විශ්ලේෂණය.
melliso-palynology

මධු වහනය
යම් ශාක ගහනයක එක්තරා කාලසීමාවක් තුළදී ක්‍රියාකාරී වන මධු ග්‍රන්ථීන්ගෙන් මධු ශ්‍රාවය වන අවධිය. එම මධු වහනය. ශාකයන්හි මධු පිටවීම හොඳින් සිදුවීමෙන් බිඟු ගණාවාසයන් හා පැණි පිරෙන කාලය.
පැණි වාරය බ.
nectar flow

මධු ශ්‍රාවය
මධු වහනය බ.
nectar secretion

මධුසර බිඟුන්
ගණාවාස සහිත ක්ෂේත්‍ර බිඟුන් අතුරෙන් මධු රැස් කිරීමේ නියැලී සිටින බිඟුන්.
nectar foraging bees

මැල්පිගීය නාලිකා
කෘමින්ගේ අපර අන්ත්‍රයට සම්බන්ධ වී ඇති සිහින් නාලිකාවන්. මෙම නාලිකා මගින් බහිස්ස්‍රාවීය කටයුතු ඉටු කරයි. පෘෂ්ඨවංශී සතුන්ගේ වකුගඩුවලින් ඉටු කෙරෙනා කාර්යය කෘමින්ගේ ඉටු වන්නේ මැල්පිගීය නාලිකා මගිනි.
malphigian tubules

මැස්සන්
දෙපියාපතැති හෙවත් ඩිප්ටෙරා (Diptera) කෘමි ගෝත්‍රයට අයත් කෘමින් හට භාවිතාවන පොදු නමක්. දෙපියාපතැති

ගෝත්‍රයන් අන් ප්‍රමුඛ සාමාජිකයින් නම් මැස්සන් කෝදුරුවන් හා මදුරුවන් ය.
දෙපියාපත්‍යැති කෘමීන් බ.
fly

මී පැණි
මී බිඟුන් (Apis cerana ඒපිස් සෙරානා) විසින් නිෂ්පාදිත ඔවුන්ගේ කැදලි වල ගබඩා කර ඇති පැණි.
බිඟු පැණි බ.
honey / bees honey / mee honey / cerana honey

මී බිඟු
ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟු ඒපිස් සෙරානා ඉන්ඩිකා (Apis cerana indica). පූර්ණ අවලම්බිත පූර්ණ ආවෘත කැදලි තනන පැණි බිඟු විශේෂය. හයිව්යන් තුළ ඇති කරමින් කාර්ය සාධක ලෙස පාලනය කර හැකි පැණි බිඟු විශේෂය.
hive honey bee

මී බිඟු අභිජනනය
මී බිඟුන් ගේ ප්‍රජනක ක්‍රියාවලියන් සඳහා කෘත්‍රිමව බලපෑම් ඇති කිරීමෙන් පැණි නිෂ්පාදනය හෝ රෝග පරාගණය සඳහා වඩාත් උචිත මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ජනිත කර ගැනීම.
bee breeding / honey bee breeding

මී පිඹීම
විත සහිත පැණි බිඟුන් තම කැදැල්ලට මද කැලඹීමක් ඇති වූ විට සාමූහිකව ඇති කරණ රිද්මාකාර ශබ්දය. මෙය මී බිඟුන්ගේ වඩාත් පැහැදිලිව නිරීක්ෂණය කළ හැක. මෙම ශබ්දය ඇති කිරීමේදී සාමූහිකව සිදුකරන ශරීර චලනය රැල්ලක් මෙන් වදයක වසා සිටිනා බිඟුන් තුළින් ගමන් කිරීම ද පැහැදිලිව දැක ගත හැක.
hissing

මී මැස්සා / මී මැස්සන්
මී බිඟු *(ඒපිස් සෙරානා)* හැඳින්වීමට ප්‍රචලිතව භාවිතා වන නාමය. මැස්සන් හා බිඟුන් අතරේ ඇති පැහැදිලි වෙනස්කම් නිසාත්, වචන භාවිතයෙන් බිඟු තාක්ෂණය ප්‍රචලිත කිරීමේදී ඇතිවන දුෂ්කරතා නිසාත් මී මැස්සා වෙනුවට මී බිඟුන් යන්න මෙම පොතේ භාවිතා කර ඇත.
බිඟු ශිල්පය බ. බිඟු / බිඟුන් බලන්න.
Mee bee / hive honey bee

මුඛ උපාංග
මෞඛ උපාංග බ.

මුදුන් ලෑල්ල
හයිව්යක බෑදි බිඟු කැදැල්ල ඉහළින් ආවරණය වන උපාංගය. බිඟු කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීමට යොදා ගන්නා එක් උපාංගයකි. වහලයට පහළින් ඇතුලතින් කැදැල්ල වසා ඇති උපාංගය. හයිව්යක ඉහළ සීමාව. බිඟු කැදැල්ලක ඉහළ මායිම ලකුණු කරන උපාංගය.
crown board / inner cover

මුර බිඟුන්
පැණි බිඟු කැදැල්ලක ආරක්ෂක කාර්යයන් සඳහා යෙදෙන බිඟුන්. මී බිඟු කැදැල්ලක දොරටුව අසල නිරතුරුව විපරමෙන් යුතුව සිටිනා බිඟුන්.
guard bees

මෙරු
වේයන්ගේ ප්‍රජනකයින්.
සම්පියාපත්‍යැති කෘමීන් බ.
termite reproductives

මේරූ පැණි
පවත්නා පාරිසරික තත්වයන් යටතේ, විශේෂයෙන්ම ප්‍රදේශයේ පවත්නා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය මත බිඟුන් විසින් ජල ප්‍රතිශතය අවම මට්ටමකට ගෙන ආ පැණි.
පියැසූ පැණි බ. නොපියැසූ පැණි බ.
ripe honey / mature honey

මේරූ රැජින කෝෂය
රැජින කෝෂයක විදුර කොනේ ඉටි ඉවත් කිරීම නිසා එය මදක් දුර්වර්ණව ඇති රැජින කෝෂය. පරිණත රැජින පිටවීමට ආසන්නයේ ඇති රැජින කෝෂය.
mature queen cell

මෛථුන පියාසැරිය
සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා නැහැඹු රැජිනියක් තම කැදැල්ලෙන් පිටතට ඉගිලී යෑම.
සංසර්ග පියාසැරිය බ.
nuptial flight

මෞඛ උපාංග
කෘමි මුඛයෙන් සිදුවිය යුතු විවිධ කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා ඇති උපාංග. මෙම උපාංගයන්හි, ප්‍රථමයෙන් අධෝහනු යුගලක් ද, දෙවනුව හනුක උපාංග යුගලද, අවසාන වශයෙන් අධරය ද, යන උපාංගයන් අන්තර්ගත වේ. පැණි බිඟුන්ගේ මෞඛ උපාංග සැපීම හා චූෂණය සඳහා අනුවර්තනය වී ඇත. සැපීම සඳහා අධෝහනු යුගල ද චූෂණය සඳහා හණුක උපාංග යුගල සමඟින් අධරය ද ක්‍රියාකාරීවේ.
තුණ්ඩාව බ.
mouth parts

යට ලෑල්ල
සලවද හයිව්යක පහළින්ම පිහිටි උපාංගය. හයිව්යක පාදස්ථ උපාංගය.
පතුලේ ලෑල්ල බ.
floor board

යමේරූක ශබ්දය
ලෝහ එකට ගැටීමෙන් ඇතිවන ශබ්දය. ඉගිලී යන බිඟු

රංචුවක් නවතා ගත හැකි ශබ්දය.
metalic gong

රංචු පොකුර
රංචුබෙදී ඉගිලී යන පැණි බිඟු රංචුවක් යම් ස්ථානයක තාවකාලිකව හෝ ස්ථිර පදිංචිය සඳහා ඒක රාශිව පොකුරු ගැසීම හෝ පොදි ගැසීම.
රංචු පොදිය බ.
swarm cluster

රංචු පොදිය
රංචු පොකුර බ.

රංචු බෙදීම
පැණි බිඟුන්ගේ ගණාවාසයන් බෝවීමේ හෝ ප්‍රගුණය වීමේ ස්වාභාවික ක්‍රියාවලිය. ගණාවාසයක වර්ධනයේ අවසානය වන ප්‍රජනකයින් ඇතිවීමෙන් පසු සිදුවන නව ගණාවාසයන් බිහිවීම.
swarming

රළු කෙන්ද
දැඩි හෝ වඩාත් විශාලව වැඩුණු කෙන්ද, ශරීර රෝමය හෝ එවැනි ව්‍යුහය.
bristle

රාජ ජල්ලි
සාත්තු බිඟුන් ගේ අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථිය මගින් ශ්‍රාවය වන රැජිනියගේ ආහාරය වශයෙන් සපයනු ලබන ද්‍රව්‍යය. රැජිණ කුටීර තුළ රැජින කීටයාගේ ආහාරය සඳහා තැන්පත් කරනු ලබන සුදු පැහැති අර්ධ ඝන ද්‍රව්‍යය.
බිඟුක්ෂීර බ.
royal jelly

රාශි ආක්‍රමණය
බිඟුන් රාශියක් එක් වරම තම ආක්‍රමණිකයෙකු වෙත කරණ පහරදීමේ ක්‍රියාවලිය. සමූහ ආක්‍රමණය.
mass attack

රැජින
මී බිඟු ගණාවාසයක ප්‍රජනක ප්‍රධානියා හෙවත් සරු ජායාංගිකයා. සමාජීය කෘමි ගණාවාසයන්හි (කුහුඹුවන්, දෙබරුන්, බිඟුන් සහ වේයන්) ප්‍රජනක සරු ජායාංගිකයා.
queen

රැජින අනුප්‍රාප්තිය / අනුප්‍රාප්තනය
සිටිනා රැජින නව රැජිනක් මගින් අනුප්‍රාප්තනය කිරීම.
re- queening

රැජිනි කපොල්ල
ශරීර ප්‍රමාණය මදක් විශාල වූ රැජිනට හයිවයෙන් පිටතට ඉගිලීයාම අවහිර කරන කපොල්ල. මෙම කපොල්ල තුළින් සේවක බිඟුන් හට එහා මෙහා යාමට පුළුවන් නමුත් ප්‍රමාණයෙන් විශාල පුබරුන්හටද මෙම කපොල්ල තුළින් ගමන් කළ නොහැක.
queen guard

රැජින කුටීරය
රැජින තම අපරිණත අවධීන් (බිජ, කීට හා පිලා) ගත කරන වදයේ තලයෙන් සිරස්ව නෙරා පිහිටන ප්‍රමාණයෙන් මදක් විශාල වූ කුටීරය.
රැජින කෝප්පය බ. රැජින කෝෂය බ.
queen cell

රැජින කූඩුව
මී බිඟු පාලනයේ දී අවශ්‍ය වූ විට රැජින අඩස්සියට ගැනීමට භාවිතා කරන කුඩා දැල් කූඩුව.
queen cage

රැජින කොනහීම
යම් සාවද්‍ය තත්වයන් යටතේ බිඟුන් විසින් තම රැජිනට වදදීම
රැජින පෙරලීම බ.
queen pecking

රැජින කෝප්පය
රැජින කුටීරයේ මුල් අවධිය. රැජින, බිජව හෝ ලාබාල කීට අවධිය ගත කරන ආරම්භක රැජින කුටීරය.
queen cup

රැජින කෝෂය
රැජින කුටීරයේ පසු අවධිය. රැජින කීටයාගේ පසු අවධිය හා පිලා අවධිය ගත කරන රැජින කුටීරය.
queen cell

රැජින ද්‍රව්‍යය
රැජිනියගේ අධෝහනුක ග්‍රන්ථි මගින් ශ්‍රාවය වන ෆෙරොමෝනය. මේ මගින් බිඟු ගණාවාසයක සංශක්තිය පවත්වා ගන්නා අතර සේවිකාවන්ගේ ඩිම්බ කෝෂ වර්ධනය මෙන්ම සේවිකාවන් විසින් රැජින කුටීර තැනීම ද නිශේධනය කරන ලැබේ. ප්‍රධාන සක්‍රිය ද්‍රව්‍ය වශයෙන් 9-ඔක්සෝඩෙසෙනොයික් අම්ලය (9-ODA) අඩංගු ද්‍රව්‍යය.
ෆෙරොමෝනය බ.
queen substance

රැජින පෙරලීම
විශේෂයෙන්ම රැජින පිටතට ගෙන නැවත ගණාවාසයට දැමවිට බිඟුන් විසින් ඇය වට කරගෙන ඇයට පීඩාගෙන දෙන අයුරින් ඒමේ අත පෙරලීම හා රැජින කොනහීම. බිඟු පාලකයන් විසින් රැජින පිටතට ගැනීමෙන් පසු බොහෝ විට ඇතිවන සාවද්‍ය තත්වයකි. මෙය වැළැක්වීම සඳහා ආපසු කැදැල්ලේ තබනා රැජිනියගේ ශරීරයේ පැණි තැවරීම හෝ ඇය රැජින කූඩුවේ දමා දොරටුව සීනි තලපයකින්

ඇහිරීමෙන්, බිඟුන් විසින්ම ක්‍රමානුකූලව ඇය පිටතට ගැනීම සිදුකළ හැක. රැජින පෙරලීම නිසා බොහෝ විට ඇය මියයයි. රැජින කොනගීම බ.
balling the queen

රැජින බැහැරකය
රැජිනට පැණි පෙට්ටිවලට අවුත් බිජ ලෑම වැළැක්වීම පිණිස භාවිතා කරන උපක්‍රමය / උපකරණය. මෙය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා කිරීම වර්තමානයේ අනවශ්‍ය වේ.
queen excluder

රැජිනන් බෝකිරීම
නව ගණාවාස ඇතිකර ගැනීමට මෙන්ම ගණාවාසයක සිටින රැජිනිය ඉවත් කර ඒ වෙනුවට (අනුප්‍රාප්තනය) නව රැජිනියක් සැපයීම සඳහා රැජිනියන් ඇතිකර ගැනීමේදී ඉවහල් වන ක්‍රම හා විධි.
queen breeding

රූපාන්තරණය
සත්වයෙකුගේ ශරීර ආකාරය හෝ ස්වභාවය වර්ධනයේ හා විකසනයේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඉමහත් විපර්යාසයකට පත් වීම. ශරීර උපාංග එතරම් පැහැදිලිව පිහිටා නොමැති කීටයෙකු, ශරීර අවයව හොඳින් විකසනය වූ වෙනස් ශරීර ආකාරයකින් යුත් සුහුඹුලෙකු බවට පරිවර්තනය වීම.
metamorphosis

රේණුව
පුෂ්පයක පුමාංගි කොටස පුෂ්පයක පිහිටි සූත්‍රිකාවකින් ද, පරාගධානියකින්ද යුක්ත පරාග සෑදෙන අවයවය.
stamen

රේණුසර බිඟුන්
පරාග අන්වේෂණය සඳහා විශේෂයෙන් ම පුෂ්ප රේණු වෙත යන බිඟුන්. කැදැල්ල වෙත පරාග රැගෙන එන බිඟුන්. පරාග අන්වේෂක බිඟුන්.
pollen foraging bees

ලෙපිඩොප්ටෙරා
ශල්ක පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
lepido = ශල්ක හෙවත් කොරල (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් ශල්ක සහිත පියාපත් ඇති කෘමීන්
ශල්කපියාපතැති කෘමීන් බ.
Lepidoptera

වටනැටුම
මී බිඟුන්ගේ සන්නිවේදන ක්‍රමයක්. ආහාර ප්‍රභවයක් කැදැල්ල ආසන්නයේ ම පිහිටා ඇති විට ඒ බව අන් බිඟුනට දැන්වීමේ ක්‍රමය.
round dance

වද අත්තිවාරම්
බිඟු පාලනයේදී මී බිඟුන් විසින් වද සෑදීම දිරිමත් කිරීම පිණිස සපයනු ලබන තුනී මී ඉටි තහඩුව හෝ වද කුටීර නැතෙන සිරස්ව පිහිටන පොදු මධ්‍යස්ථ බිත්තිය, හෝ සිරස් පාදස්ථය හෝ සිරස් ඵලකය. මෙම ඉටි තහඩුව සිරස් පාදස්ථය වශයෙන් භාවිතා කරමින් එය දෙපසට බිඟුන් තිරස් කුටීර තනනු ලැබේ. මෙම ඉටි තහඩුවේ, (වද කුටීරයන් ගේ පාදස්ථයේ තිබිය යුතු ෂඩාශ්‍ර මෝස්තරය) කැටයම් මුද්‍රණය කර ඇති නිසා බිඟුනට පහසුවෙන් එම මෝස්තරය මත තම ෂඩාශ්‍ර කුටීර තනා ගත හැක. (ශ්‍රී ලංකාවේ වද අත්තිවාරම් භාවිතය වර්තමානයේදී අර්ථවත් නොවේ.) වද නාරටිය බ.
comb foundation

වද ඝනකම
ස්වක ඉහද වදයක ඝනකම. හයිව සැලසුම් කිරීමේ දී මෙය මිමි 20 mm ක් වශයෙන් සලකනු ලැබේ.
comb thickness

වද නාරටිය
විත සහිත පැණි බිඟු වදයක තිරස්ව, එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවනට විවෘතව පිහිටන ෂඩාශ්‍ර කුටීර සම්බන්ධ වී ඇති සිරස්ව පිහිටි පොදු ඵලකය. වදයේ මධ්‍යස්ථ බිත්තිය හෝ ඵලකය. වද අත්තිවාරම් බ.
Middle wall of combs

වද නියාමකය
බිඟු පාලනයේදී භාවිතා කරන සල වද හයිවයන්හි බිඟුන් විසින් උඩුපටියක බඳින වදය සෘජුව තැනීම සඳහා යොමු කරවන තුඩු දාරය.
comb guide

වද පරතරය
සමාන්තර වද දෙකක මධ්‍යයන් අතර වූ දුර හෝ පරතරය.
comb space

වද පාලනය
සල වද හයිවයක සිටිනා මී බිඟු ගණාවාසයක් හැසිරවීම සඳහා අවශ්‍ය අවස්ථාවන්හිදී වද කැදැල්ලේ ප්‍රමාණය අනුව සකස් කිරීම.
comb management

වදය
පැණි බිඟුන් විසින් තම ශරීරයෙන් ශ්‍රාවය වූ ඉටි මගින් තනනා, පොදු සිරස් පාදස්ථයකින් සම්බන්ධ වූ තිරස්ව පිහිටන එකිනෙකට විරුද්ධ දිශාවට විවෘතව ඇති ඒකාකාර සම ෂඩාශ්‍රාකාර කුටීර ස්ථර දෙකකින් සමන්විත ව්‍යුහය. බිඟු වදය බ.
comb

වඳ ජායාංගිකයා
ඩිම්බ කෝෂය අක්‍රිය හෝ නොවැඩුණු ජායාංගිකයා. එනම් සේවක බිඟුන්. සරු ජායාංගිකයෙකු වීමට විභවයක් නොමැති ජායාංගිකයා.
සරු ජායාංගිකයා බ.
sterile female

වඳ රැජින
නියමිත කාලයේ පුබරුන් සමග සංසර්ගයේ යෙදීමට නොහැකි වීමෙන් හෝ කාලයාගේ ඇවෑමෙන් තම ශුක්‍රාණුධානියේ තිබුණු ශුක්‍ර සංචිතය අවසන් වී ගිය, පුබර බිජුලන රැජින.
සරු රැජින බ.
sterile queen

වරිග / වරිගය
ගණාවාසයක සිටිනා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් වෙනස් වූ ජායාංගිකයින් සමූහයන්. මෙම ක්‍රියාකාරීත්වයේ වෙනස ශරීර ව්‍යුහයේ, හැසිරීමේ හා කායකර්මයේ ආදී වශයෙන් විය හැකි අතර ඒ සඳහා වූ ස්ථිර ශරීර අනුර්තන ද දැකිය හැක. මී බිඟුන් අතර වූ වරිග දෙක නම් රැජින හා සේවිකාවන් ය. වරිග විකසනය වේයන් හා කුහුඹුවන් අතර වඩාත් කැපී පෙනෙන අතර, මෙම ගණාවාසයන් රැජිනන්, සේවායන්, වහලුන් ආදී වශයෙන් ප්‍රධාන වශයෙන් තුන් ආකාරයක ජායාංගිකයන් ඇත.
caste

වායු සරක බිඟුන්
කැදැල්ලේ වාය සංසරණය ඇති කරන හා එය නඩත්තු කරණා බිඟුන්.
fanning bees

විත
ආරක්ෂක අවයවයක් වශයෙන් ක්‍රියා කරන පැණි බිඟුන්ගේ උදරයේ අග ඛණ්ඩයේ පිහිටා ඇති විෂ අන්තර්ගත උපාංගය. මෙම ආත්මාරක්ෂක උපාංගය ඩිම්බ නිධායකය අනුවර්තනය වීමෙන් සෑදී ඇත. විත අත් කැඳිපියාපතැති කෑමිත්හටද පිහිටා ඇත. බිඟු විත, දෙබර විත, කුහුඹු විත (කඩි විත මෙයට හොඳ උදාහරණයකි).
sting

විත රහිත පැණි බිඟුන්
පැණි බිඟු කුලයේ (ඒපිඩේ කුලය family Apidae) මෙලිපොනිනි උප කුලයට (sub family: Melliponini) අයත් බිඟු විශේෂයන්. මෙලිපොනිනි උප කුලයට අයත් ප්‍රධාන ගණ දෙකක් ඇත. එනම් ට්‍රයිගෝනා ගණය (genus: Trigona) සහ මෙලිපෝනා ගණය (genus: Mellipona) වේ. මෙයින් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත්තේ ට්‍රයිගෝනා ගණයට අයත් එකම විත රහිත පැණි බිඟු විශේෂය වන කනෙයි බිඟුන් (ට්‍රයිගෝනා ඉරිඩිපෙන්ස්) පමණි. මෙම බිඟු විශේෂයන් හට විතක් නොමැති අතර විත විදීමේ හැකියාවක් ද නොමැත. ඔවුන් ආක්‍රමණිකයින් සපා කෑමෙන් පළවා හැරීමට අනුවර්තනය වී ඇත.
stingless honey bees

විතවිදීමේ ෆෙරොමෝනය
ත්‍රාස සංඥා ෆෙරොමෝනය බ.

විත සහිත පැණි බිඟුන්
පැණි බිඟු කුලයේ (ඒපිඩේ කුලය family Apidae) ඒපිනි උප කුලයට (sub family : Apini) අයත් බිඟු විශේෂයන්. ඒපිනි උප කුලයට අයත් එක් ගණයක් පමණක් ඇත. එනම් ඒපිස් ගණය. (genus: Apis) ඒපිස් ගණයට අයත් විත සහිත පැණි බිඟු විශේෂයන් තුනක් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇත. එනම්, ඒ. සෙරානා (මී බිඟුන්), ඒ. ඩොසාටා (බඹර බිඟුන්) හා ඒ. ෆ්ලෝරියා (දඬුවැල් බිඟුන්) ඒපිස් ගණයේ විශේෂයන් වේ. ඒපිස් ගණයේ බිඟුන් හට විෂ අන්තර්ගත අනුවර්තනය වූ ඩිම්බ නිධායකය හෙවත් විත භාවිතයෙන් තම ආක්‍රමණිකයින් හට පහර දිය හැක.
stinging honey bees

විපුල අවධිය
මී බිඟු ගණාවාසයන් වෙත පරිසරයෙන් ලැබෙනා ආහාර සැපයුම ඉහළ මට්ටමක ඇති කාලාන්තරය. මධු වහනය වන කාලය- පැණි වාරය පවත්නා කාලය.
honey flow period

විලෝපියා
අනෙක් සතෙකු මරා කන්නා. අනෙක් සතුන් ගොදුර කර ගන්නා සත්වයා.
predator

විලෝපි / විලෝපිය
අනෙක් සතුන් මරා කෑම.
predation / predatory

විශේෂය
සත්ව හා ශාක වර්ගීකරණයේදී මූලික ඒකකය වශයෙන් භාවිතා කරණා හාත්පසින්ම සමාන ගති ලක්ෂණයන් ගෙන් යුත් ජීවීන් පිරිස.
සත්ව විශේෂය බ.
species

වේයන්
මෙරුන්ගේ වඳ ජායාංගිකයින්.
සමපියාපතැති කෑමීන් බ.
termite workers & soldiers

ව්‍යාජ හැර යාම
හැරයෑමේ අවධියට පත් වී ඇති මී බිඟු ගණාවාසයක එම ආවේගය මග හැරවා ගැනීම පිණිස රැජිනිය අඩස්සියේ තබා ගනිමින් සියලු බිඟුන් හට ඉගිලීමට ඉඩ සැලසීම. හැරයාමේ

ආවේගය නිශේධනය කිරීමේ ක්‍රමයක්.
pseudo- absconding

ශල්කපියාපතැති කෘමින්
පියාපත් හි වර්ණවත් ශල්ක ඇති කෘමීන්. ලෙපිඩොප්ටෙරා (order : Lepidoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන් සමනළයින් හා සලබයින් වැනි වර්ණවත් දැකුම්කළු පියාපත් සහිත කෘමීන් අයත් ගෝත්‍රය.
ශල්ක පියාපතැත්තන් = Lepidopterous insects
Lepidoptera

ශුක්‍රාණුව
මේරූ පුමාංශී ජන්මානුව.
sperm

ශුක්‍රාණු ධානිය
ශුක්‍රාණු ගබඩා කර තබා ගැනීම සඳහා ජායාංගී සත්වයාගේ ඇති මඩිය. ශුක්‍රාණු ලබා ගැනීමට ජායාංගී කෘමීන් වෙත ඇති මඩිය.
spermatheca

ශුණ්ඩාව
කෘමීන් ගේ යුෂ උරාබීම (උරා ගැනීම) සඳහා පිහිටා ඇති නාලමය උපාංගය. පැණි බිඟුන්ගේ ශුණ්ඩාව මෝඛ උපාංග අතුරෙන් හනුක උපාංගයන් යුගල සහ අධරය යන උපාංගයන් තුන ඒකාබද්ධ වීමෙන් සෑදී ඇත.
මෝඛ උපාංග බ.
proboscis

ශ්‍රමවිභාජනය
වර්ධන අවස්ථාවේ වූ වෙනස්කම් නිසා ඇතිවන ක්‍රියාකාරිත්වයේ වෙනස්කම් වල විශේෂිතභාවය. එකම ගණවාසයේ වූ එකම ලිංගයක (විශේෂයෙන්ම ජායාංගිකයන්) අතර ඇති වන වෙනස්ව කාර්යයන්හි යෙදීමේ හැකියාව. මෙම වෙනස්කම් තාවකාලික හෝ ස්ථිර විය හැකි අතර මේ සඳහා විශේෂ ශරීර අනුවර්තනයන් ද ඇතිවේ.
කාලානු-බහුවර්යාතාවය බ. ශ්‍රම සංවිධානය බ.
division of labour

ශ්‍රම සංවිධානය
අවශ්‍ය කාර්යය සාධනය සඳහා එකමුතුව ක්‍රියාකිරීම කාර්යය කිරීම සමායෝජනය කිරීම. සමාජීය කෘමීන්ගේ මේ සඳහා විවිධ සන්නිවේදන ක්‍රම ඇතිවී ඇත. ෆෙරොමෝන මගින් කෙරෙනා රසායනික සන්නිවේදනය ද ශරීර චලන ආකාරයන්ගෙන් කෙරෙනා භෞතික සන්නිවේදනය ද මෙම ශ්‍රම සංවිධානය සඳහා මූලිකව කටයුතු කරයි.
කාලානු-බහුවර්යාව බ. ශ්‍රමවිභාජනය බ.
organization of labour

ශ්වාසනාල / ශ්වාසනාල පද්ධතිය
කෘමීන්ගේ ශ්වාස රන්ධ්‍ර වලට සම්බන්ධව ශරීර අභ්‍යන්තරයේ පටක වෙත ශ්වසනය සඳහා වාතය සැපයීමට විකසනය වී ඇති නාල හෝ නාල පද්ධතිය.
trachea / tracheal system

ශ්වාසරන්ධ්‍ර
කෘමීන්ගේ ශරීරය දෙපස පිහිටා ඇති ශ්වසනය කිරීම සඳහා (ආශ්වාස-ප්‍රශ්වාස කිරීම) වායු හුවමාරු වන සිදුරු.
breathing holes / spiracles

ෂඩාශ්‍ර
පැති සයකින් යුක්තවූ.
hexagonal

සංසර්ගය
ලිංගිකව සම්බන්ධ වීම. සංවාසය.
copulation

සංසර්ග පියාසැරි (කාලය)
නැහැඹූ රැජිනක් පුබරුන් සමග සංසර්ගයේ යෙදීම සඳහා පියාසැරියේ යෙදීම, යෙදෙන කාලය.
පුබර පර්ෂද පෙදෙස බ. මෛථුන පියාසැරිය බ.
mating flight

සංසේචිත බිජුව
ශුක්‍රාණුවක් හා ඩිම්බයක් එකතුවීමෙන් සෑදෙන යුක්තාණුව. බිඟුන් ගේ ජායාංගිකයින් ඇතිවන බිජුව.
fertilized egg

සන්නිවේදනය
තම විශේෂයේ වෙනත් ජීවියෙකුගේ හැසිරීම, ක්‍රියාකාරිත්වය හෝ වර්ධනය සඳහා බලපෑම් ඇතිකල හැකි සංඥා නිකුත් කිරීම.
communication

සන්නිවේදන නැටුම
විත සහිත පැණි බිඟුන්ගේ රිද්මාකාර ශරීර චලන ක්‍රමයක! බිඟුන් තම කැදැල්ලේ අන් සාමාජිකයින් හට තොරතුරු දැන්වීමේ ක්‍රමය.
communication dance

සන්නිවේදන ෆෙරොමෝන
ෆෙරෙමෝන බ.
communication pheromone

සක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂය
ක්‍රියාකාරීව බිජ නිපදවන රැජිනියකගේ ඩිම්බ කෝෂය
active ovary

සත්ව විශේෂය
එක සමාන ගතිලක්ෂණයන්ගෙන් යුත් සත්ව කොට්ඨාශය. එක් විශේෂයක සත්වයින් හට අන්‍යෝන්‍ය සංසර්ගයේ යෙදී

සරු දරුපරම්පරාවක් බිහිකළ හැකි සතුන්.
විශේෂය බ.
animal species

සම පියාපතැති කෘමීන්
බොහෝ දුරට එක සමාන වූ පියාපත් සහිත පියාපත් යගල දෙකක් ඇති කෘමීන්. පියාපත් ඇතිවන්නේ ප්‍රජනක ජීවීන් හට පමණි, මෙම ගෝත්‍රයේ පියාපත් සහිත ප්‍රජනකයින් මෙරු වශයෙන් ද මෙරු පියාපත් රහිත සේවකයන් හා භේවායින් වේයන් වශයෙන් හඳුන්වයි. අයිසොප්ටෙරා (order: Isoptera) ගෝත්‍රයට අයත් කෘමීන්. වේයන් අයත් වන කෘමි ගෝත්‍රය.
සම්පියාපතැත්තන් = Isopteran insects
Isoptera

සමස්ථිතිය
බාහිර භෞතික පරිසරයේ වෙනස් කම් ඇතිවුවත් යම් ජීවියෙකු තම ශරීර අභ්‍යන්තර තත්වයන් ඒකාකාරීව නියතව පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව. ශරීර ක්‍රියාකාරීත්වය අනවරතව ස්වයං තුලිතතාවයක පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව.
සමාජීය සමස්ථිතිය බ.
homeostasis

සමාජය / සමාජ්ය (කෘමීන්)
එකම විශේෂයේ ජීවීන් පිරිසක් සාමූහිකව හා සංවිධානාත්මකව එකට වාසය කිරීම. මෙම සාමූහික වාසයේ වැදගත් අංගයක් නම් ජනිතයින් තම දාරකයින් නිරතුරුව රැකබලා ගැනීම හෝ සහමල් දාරකයින් තම අපරිණත සහෝදර සහෝදරයින් හදාවඩා ගැනීමයි.
සමාජීය කෘමීන් බ. සමාජීය සමස්ථිතිය බ.
social insects / insect society

සමාජීය කෘමීන්
සමාජීය ජීවිකාවන් ඇති කෘමීන්. එනම් ගණාවාසී දිවිපැවැත්මක් ඇති බිඟුන් ද, දෙබරුන් ද, කුහුඹුවන් ද සහ වේයන් ද මෙම කෘමීන් ට අයත්වේ
අසමාජීය කෘමීන් බ.
social insects

සමාජීය බිඟුන්
ගණාවාස වශයෙන් ජීවත්වන, ජනක (මාපිය) හා දාරක යන පරම්පරා දෙකක ජීවීන් එකට වාසය කරණා බිඟු විශේෂයන්.
හුදකලා බිඟුන් බ. ගණාවාසය බ.
social bees

සමාජීය සංසක්තය
සමාජයක සාමාජිකයින් අතර එම සමාජයේ නිරතුරු පැවැත්ම සඳහා තිබිය යුතු බැඳීම
social cohesion

සමාජීය සමස්ථිතිය
ගණාවාසයක පැවැත්මේ ස්ථිරතාවය හෝ ඒකාකාරී භාවය නිරන්තරයෙන් පවත්වා ගෙන යෑම සඳහා ගණාවාසය තුල වූ භෞතික පාරිසරික සාධකයන් පාලනය කිරීමත් සහ ගහනයේ ඝනත්වය, හැසිරීම් විලාශයන් හා නායකත්මිය ක්‍රියාවලින් ද පාලනය කිරීම හෝ විකරණයකර ගැනීම. මෙහිදි , බිඟු ගණාවාසයක භෞතික සමස්ථිතිය සඳහා දියසර බිඟුන් ගෙන් හා වායුසරක බිඟුන් වෙතින් සිදුවෙන කාර්යභාරය ද ප්‍රවර්තන සමස්ථිතිය සඳහා වන අභේනිකාලයේදී පුබරුන් ඉවත්කිරීම ද ගහනය ක්ෂීණනය ද විපුල කාලයේදී වන නැහැඹ රැජිනයන් හා පුබරුන් ඇති කිරීමද, රංචුබෙදී යෑමද ආදි ක්‍රියාවලියන් ගෙනහැර දැක්විය හැක. බොහෝ ක්‍රියාකාරී සාධක සාමායෝජනයෙන් ස්වයං තුලිතතාවය ගණාවාසයක පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව.
social homeostasis

සමායෝජනය
එකකට එකක් ගැලපෙන පරිදි සකස් කිරීම. එක් ක්‍රියාවකට අනුකූලව වෙනත් යෝග්‍යක්‍රියාවන් සිදු කිරීම.
co-ordination

සරු ජායාංගිකයා
දාරක පරම්පරාවක් බිහිකලහැකි ජායාංගිකයා. සක්‍රිය ඩිම්බ කෝෂයන් සහිත ජායාංගිකයා. සරු ජායාංගිකයෙක් වීමට විභවයක් ඇති ජායාංගිකයා.
fertile female / gyne

සරු රැජින
ශුක්‍රාණු ධානියේ ශුක්‍ර ඇති රැජින. සංසේචිත වූ බිජ දැමිය හැකි රැජින. සාර්ථකව සංසර්ගයේ යෙදුණු රැජින.
වඳ රැජින බ.
fertile queen

සල
චලනය කළහැකි. එහාමෙහා කළහැක. සලිත.
movable

සල බිත්තිය
එහා මෙහා කල හැකි බිත්තියක් වශයෙන් ඉහඳ පෙට්ටියේ භාවිතාවන උපාංගය.
බෙදුම් ලෑල්ල බ.
dummy board / division board

සල රාමු
එහාමෙහා කලහැකි රාමු. වදයන්හි සලිතභාවය පවත්වා ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන රාම.
සලවද හයිවය බ.
movable frame

සලවද හයිවය
1851 දී ලැන්ග්ස්ට්‍රෝත් පූජකතුමා විසින් සොයාගත ලැබූ බිඟු පරතරය නම් ස්වාභාවික සිද්ධාන්තය මත පිළියෙල කරන ලැබූ හයිවය. බිඟුවද අපහසුවකින් තොරව එහාමෙහා කළහැකි වන සේ මී බිඟු කැදැල්ලක් හැසිරවිය හැකි හයිවය.
movable comb hive

සල්ලඩිය
පෙනේරය. ඝන හා ද්‍රව වෙන්කරගන්නා උපකරණය. බිඟු පැණිවලින් බිඟු ඉටි ඉවත් කර ගන්නා උපකරණය
seive

සහජාසය / සහජාසමය
සිතාමතා නොකරන හැසිරීම් විලාශය. සහජයෙන්ම (උපතින්ම) ලැබූ හැසිරීම්. අනිච්ඡානුගව ක්‍රියාවකට පෙළඹීම.
මනෝසර්ගය බ.
instinct / instinctive

සහජීවනය / සහජීවියා
වෙනස් විශේෂයන් දෙකක ජීවීන් අන්‍යෝන්‍යතාව ඉතා සමීපව හෝ එකට ජීවත්වීමේ සංසිද්ධිය. මෙසේ ජීවත්වන ආකාරයේ ක්‍රියාකාරී ස්වභාවය සහ සම්බන්ධතාවය මත එය, අන්‍යෝන්‍ය සහජීවිකතාවය, සහභෝජිත්වය, පරපෝෂිතාවය, ප්‍රවාහන සහජීවනතාවය, පරපුට සහජීවනතාවය වශයෙන් වෙන් කළ හැක.
symbiosis /symbiont

සහ-පරිණාමය
විශේෂයන් දෙකක ජීවීන් අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් ප්‍රයෝජනවත් අන්‍යෝන්‍ය අනුවර්තනයන් හෝ විකරණයන් ඇති කර ගනිමින් එකම නිකේතනය තුළ පැවතීම. සහජීවනය සඳහා අනුවර්තනයන් ඇති කරගැනීම.
co-evolution

සහභෝජිත්වය / සහභෝජිතයන්
විශේෂයන් දෙකකට අයත්වූ ජීවීන් දෙදෙනකු කිට්ටු සම්බන්ධතාවයකින් ජීවත් වන අතර සාමාන්‍යයෙන් මෙම ජීවීන් දෙදෙනා අතුරින් ශරීර ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වූ සහභෝජිතයා තම ධාරකයාගෙන් ප්‍රයෝජන ලබා ගන්නා අතර ධාරකයා හට කිසිදු ප්‍රයෝජනයක් සලසා නොදීමේ සහජීවන සංසිද්ධිය. ධාරකයාහට තම ප්‍රවර්තනය සඳහා සහභෝජිතයා අවශ්‍ය නොවේ. නමුත් සහභෝජිතයාහට ධාරකය අත්‍යවශ්‍ය වේ.
සහජීවනය බ.
commensalism

සාත්තු ගණාවාස
සාත්තු බිඟුන් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් ඇත. විශේෂයෙන් ම රැජිනන් බෝ කිරීම සඳහා නඩත්තු කරණ ගණාවාසය.
සාත්තු බිඟුන් බ.
nurse colony

සාත්තු බිඟුන්
බිඟු කීටයන්ට ආහාර නිපදවීම සඳහා අධෝග්‍රසනික ග්‍රන්ථිය ක්‍රියාකාරී සුහුඹුල් වයස සති 1ක් 3 ත් අතරවූ බිඟුන්. කීටයන් (ලා බාලයන්) හට සාත්තු සප්පායම් කරණ බිඟුන්.
nurse bees

සැරි බිඟුන්
සුහුඹුල් වයස සති 3කට වඩා වැඩි සාමාන්‍යයෙන් කැදැල්ලෙන් පිටත සේවා සඳහා යෙදී සිටිනා බිඟුන්. කැදැල්ලෙන් පිටත ඉගිලි කැදැල්ලේ අවශ්‍යතා ඉටු කරණා බිඟුන්.
flying bees / field bees

සුවහනීය
පහසුවෙන් ගෙනයා හැකි. උදා: සුවහනීය පැණි නිස්සාරකය.
portable

සුවිදර්ශනය
යම් සංසිද්ධියක් පර්යේෂණාත්මකව කර දැක්වීම, හෝ පර්යේෂණාත්මකව පෙන්වීම.
demonstration

සුහුඹුල්
මේරූ හෙවත් පරිණත සත්වයා.
adult

සේද දැල් දෝනා
ඉටිසලබ කීටයන් ආක්‍රමණය කළ වදයක් තුළ එම කීට ගමන් දෝනාව වටා අස්තරණය කරන ලබන සිහින් සේද දැල් ජාලය.
silken galleries

සේවක කුටීර
බිඟුන් (සේවිකාවන්) ඇතිවන සාමාන්‍ය වදකුටීර. වදයක බහුල වශයෙන් ඇති ෂඩාශ්‍ර කුටීර.
worker cells

සේවක බිඟු / සේවිකා බිඟු
මී බිඟුන්ගේ වඳජායාංගිකයා. අප සාමාන්‍යයෙන් බිඟු කැදැල්ලක දක්නා ජීවීන්. බිඟුන්.
worker bees

සොරාකන බිඟුන්
දුර්වල ගණාවාසයන්හි ඇති පැණි ගබඩා කොල්ලකෑමට පැමිණෙන අන් බිඟුන්.
robber bees

ස්පර්ශක පවිත්‍රකාරකය

ස්පර්ශකයන් මත රැඳෙනා පරාග ආදිය ඒ මගින් ඉවත්කර ගැනීම සඳහා පෙර පාදයේ පිහිටි අනුජංඝාවත්, 1වන පාද කූර්චයේ පිහිටි අටනියක් ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකිරීමෙන් මෙහෙයවෙන ක්‍රියාවලිය. අටනිය හා අනුජංඝාව ඒකාබද්ධව ක්‍රියාකාරීවීමෙන් සෑදෙන උපාංගය.

antenna cleaner

ස්පර්ශකය

කෘමීන්ගේ හා අනෙකුත් සන්ධිපාදකයින්ගේ, හිසෙහි පිහිටා ඇති ඛණ්ඩිකා හෙවත් පුරුක් රාශියකින් සෑදුනු දික් වූ චලනය කළ හැකි සංවේදී අවයවය. පුරුක් සහිත සංවේදී පහස්නාව.

antenna

ස්පර්ශකරණය

ස්පර්ශක ගෑවීම මගින් සංඥා ලබා ගැනීම.

antennation

ස්වජාතභක්ෂණය / ස්වජාතභක්ෂ ආවේගය

තම විශේෂයට අයත් සත්වයින් ආහාරය සඳහා ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය. හැර යෑමේ ආවේගය මුල් බැසගත් ගණාවාසයන්හි බිහුන් සිටිනා කැදලි ස්ථානය හැරයාමට පෙර තම ඉහඳත් කා දැමීම. නිරාහාරයෙන් සිටිනා බොහෝ සතුන් අතර දක්නට ඇති තම පැටවුන් කා දැමීමේ ස්වාභාව සංසිද්ධිය.

cannibalism / cannibalistic instint

ස්වාභාවික ගණාවාස

යම් ස්ථානයක කෘත්‍රිම බලපෑමක් නොමැතිව කැදලි සෑදූ ගණාවාසය.

natural colonies

ස්වාසරන්ධ්‍ර

ශ්වාසරන්ධ්‍ර බ.

හනුක උපාංග

මෝඩ උපාංග බ.

maxilla

හයිමෙනොප්ටෙරා

බැදිපියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සමාජිකයෙක්.
hymeno = විවාහය පිළිබඳ ග්‍රීක් දෙවියන්, (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත්, (ග්‍රීක්)
එනම් පූර්ව පියාපත් පසු පියාපත්හි ඇති තබර වලින් හොඳින් බැඳී (සම්බන්ධ වී) එකට ක්‍රියාකාරීවන හේතුවෙන්. දෙබරුන්, බිහුන් හා කුහුඹුවන් අයත් කෘමි ගෝත්‍රය බැදිපියාපතැති කෘමීන් බ.

Hymenoptera

හයිවය

මී බිහුන් හට ඔවුන්ගේ කැදැල්ල තැනීම සඳහා මිනිසා විසින් සපයනු ලැබූ ආවරණය. මී බිහුන් කැදලි තනනා කෘත්‍රිම ආවරණය.

hive

හැරයාම

පැණි බිහුන්ගේ මුලු ගණාවාසය සිටිනා කැදලි ස්ථාන හැරදමා වෙනත් කැදලි ස්ථානයක් සොයා යාම. ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි පරිසර පද්ධතීන් තුළ මී බිහු පාලනයේ දී ඇති වන ප්‍රධාන ගැටළුවක්.

absconding

හුදකලා කෘමීන්

තම කැදැල්ලේ තනිව ජීවත් වන, තම දාරකයින් තනිවම ඇති දැඩි කර ගන්නා ජායාංගී සතුන්. ඒකලිත යුගලක් වශයෙන් සංසර්ගයේ යෙදී, තනිව තම ධාරක පරම්පරාවක් ඇති කළ හැකි කෘමීන්. සම්මතයක් වශයෙන් හුදකලා හෝ අසමාජීය කෘමි ජායාංගිකයා තම බිජ තැන්පත් කරන්නේ එම කීටයන්ගේ ආහාර ප්‍රභවය මත හෝ තුළය.
සමාජීය කෘමීන් බ.

solitary insects

හුදකලා බිහුන්

ගණාවාස හෝ පවුල් වශයෙන් ජීවත් නොවන බිහුන්. තනිවම කැදැල්ලක ජීවත් වන බිහුන්, සමාජීය නොවන බිහුන්. සමාජීය බිහුන් බ. සමාජීය කෘමීන් බ.

solitary bees

හෙමිප්ටෙරා

අඩදැඩ පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්
hemi = අඩක් හෙවත් භාගයක් (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් අඩක් දැඩවූත් අඩක් පටලාකාර වූත් පියාපත් යුගලක් පූර්වයෙන් පිහිටි කෘමීන්.
අඩදැඩපියාපතැති කෘමීන් බ.

Hemiptera

හෝමොප්ටෙරා

තුමුහම් පියාපතැති කෘමි ගෝත්‍රයේ සාමාජිකයෙක්.
homo = තුමුහුම් හෙවත් අමිශ්‍ර (ග්‍රීක්)
ptera = පියාපත් (ග්‍රීක්)
එනම් තුමුහම් වයනයකින් යුත් පූර්ව පියාපත් යුගලක් ඇති කෘමීන්.
තුමුහම් පියාපතැති කෘමීන් බ.

Homoptera

ෆෙරොමෝන

එක් සත්ව විශේෂයක සාමාජිකයින් අතර සන්නිවේදනය සඳහා භාවිත වන රසායන ද්‍රව්‍යය හෝ ද්‍රව්‍යයන්. එක් සත්වයකු විසින් පරිසරයට නිකුත් කළ විට එම විශේෂයේ වෙනත් සත්වයෙකුගේ හැසිරීම වෙනස් කිරීමේ ශක්තියක් ඇති රසායන ද්‍රව්‍යය.

pheromone

12. ආශ්‍රේය ලිපි, ලේඛන හා ග්‍රන්ථ

මෙකල පළවන කිසියම් ග්‍රන්ථයක් පරිපූර්ණ යැයි පිළිගැනීමට නම් එය සම්පාදනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ වෙනත් අදාළ ලිපි, ලේඛන හා ග්‍රන්ථයන්ගේ ලැයිස්තුවක් අනිවාර්යයෙන්ම තිබිය යුතුව ඇත. එවැනි අවස්ථාවන් මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප දේශීය පැණි බිඟුන් සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ දී ම කෙරුණ; එමෙන් ම ඉඳුරාම ප්‍රායෝගික මී බිඟු පාලනයේ දී වැදගත් වන පර්යේෂණ වාර්තා සම්බන්ධයෙන් ද වෙනත් අදාළ කාරණා සම්බන්ධයෙන් ද පමණි. එම ආශ්‍රේය වාර්තා වෙන යොමුවක් අදාළ පරිච්ඡේදයන්හි ම අධෝලිපි හෝ ශීර්ෂලිපි වශයෙන් දක්වා ඇත.

පුළුල් වශයෙන්, මෙම ග්‍රන්ථය සම්පාදනය කිරීම සඳහා විශේෂයෙන්ම බ්‍රිතාන්‍යයේ, කාඩිෆ් හි පිහිටි ජාත්‍යන්තර බිඟු පර්යේෂණ සංගමය (International Bee Research Association, Cardiff, England) මගින් ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලබන Bee World, Journal of Apicultural Research හා Apicultural Abstract යන සඟරා ද, ප්‍රංශයේ ප්‍රකාශයට පත්කරනු ලබන Apidologie (Elsevier Science Publishing, New York & Paris) යන සඟරාව ද, අමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලබන American Bee Journal (Dadant & Sons, Inc., Illionis) සහ Gleanings in Bee Culture (Al Root Co., Publishers, Ohio) යන සඟරා ද භාවිතා කරනු ලැබී ය.

එමෙන්ම වෙනත් සත්ව විද්‍යාත්මක, කීට විද්‍යාත්මක සහ පරිසර විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ වාර්තා පළ කරනු ලබන සඟරා ආදිය ද පරිහරණය කරන ලදී. මෙම සියලු වාර්තා, ග්‍රන්ථ ආදියේ මූලාශ්‍ර ලැයිස්තුවක් මෙහි පළ කිරීමෙන් පාඨකයාට එතරම් සේවයක් ඉටු වෙනු ඇතැයි පිළිගැනීමට අපහසු නිසා, ඒ වැන්නක් මෙහි අන්තර්ගත කොට නොමැත. කෙසේ වුවත් කිසියම් විශේෂිත කරුණක් සම්බන්ධයෙන් ඇල්මක් දක්වන පාඨකයින්හට ඒ පිළිබඳ වැඩි විස්තර කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ බිඟු පර්යේෂණ අංශයෙන් හා එහි පුස්තකාලයෙන් ද, පේරාදෙණියේ කෘෂිකර්ම විද්‍යා පීඨයේ පුස්තකාලයෙන් ද ලබාගත හැක.

මී බිඟුන් සම්බන්ධයෙන් වාර්ෂිකව පළවන පර්යේෂණ වාර්තා අන් කිසිම සත්ව විශේෂයක් සම්බන්ධයෙන් පළවන වාර්තා අභිබවා පැවතුනත්, ශ්‍රී ලංකාවේ දේශීය මී බිඟුන්ගේ ජීව විද්‍යාත්මක, හැසිරීම් හෝ පාලනය සම්බන්ධයෙන් පළවී ඇත්තේ කරුණු අතලොස්සක් පමණි. එමනිසා මෙහි සාකච්ඡා කරන ලද කරුණු බොහෝමයක් මෙතෙක් ප්‍රකාශයට පත්කර ඇති පර්යේෂණ ප්‍රතිඵල සහ දැනට කෙරිගෙන යන පර්යේෂණයන් මත පදනම් වී ඇත. බටහිර මී බිඟු පාලනය සම්බන්ධයෙන් විවිධ යුරෝපීය භාෂාවන්ගෙන් ලියවී ඇති පාඨ ග්‍රන්ථ හා අත්පොත් විශාල සම්භාරයක් තිබුණ ද ඒවායේ අන්තර්ගත කරුණු දේශීය මී බිඟු, ඒපිස් සෙරානා ගේ සාර්ථක පාලනය සඳහා ඇති උපයෝගීතාවය සීමාසහිත ය. උදාහරණ වශයෙන්, ජාත්‍යන්තර බිඟු පර්යේෂණ සංගමයේ ලේඛනගතව ඇති කරුණු අනුව 1992 සහ 1993 වර්ෂයන්හි පළකරනු ලැබූ බිඟු ශිල්පීය පර්යේෂණ වාර්තා හා වෙනත් අදාළ වාර්තා පිළිවෙලින් 1508 ක් හා 1419 ක් ලොව පුරා ප්‍රකාශයට පත්කර ඇත. මේ අතුරින් ආසියාතික මී බිඟු (ඒපිස් සෙරානා) සම්බන්ධයෙන් පළවී ඇත්තේ 1992 දී වාර්තා 43 ක් හා 1993 දී වාර්තා 50 ක් පමණි. එයින් ද ප්‍රයෝගික මී බිඟු පාලනය සඳහා ඉඳුරාම උපයෝගී වන වාර්තා ඇත්තේ ඉතා සුළු ප්‍රමාණයකි.

බිඟු පාලනය සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ මීට ශත වර්ෂයකට පමණ පෙර තිබූ උද්යෝගය මුදලිඳ සැමුවෙල් ජයතිලක මැතිතුමා විසින් 1881 වර්ෂයේ පළවූ රාජකීය ආසියාතික සංගමයට සැපයූ දේශන වාර්තාවෙන් ද (12.1 උපුටුම) සහ ඒ. පී. ගුණතිලක මැතිතුමාගේ 1916 පළවූ ග්‍රන්ථයෙන් ද (12.1 රූපය) හොඳින් පැහැදිලි වේ. එමෙන්ම ලංකා කෘෂිකර්මාන්ත සංගමයේ ලේකම් චාල්ස් ඩ්‍රිබ්ග් මැතිතුමන් විසින් ගුණතිලක මැතිතුමන්ගේ ග්‍රන්ථයට සපයා ඇති සංඥාපනයෙන් ද (12.2 උපුටුම) ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟුපාලනයේ පළමු අඩශතවර්ෂය පමණ කාලය තුළ සිදුවූ සිදුවීම් ගෙනහැර දක්වයි.

12.1 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ මී මැසි පාලනය

228

CEYLON BEE CULTURE.

By Samuel Jayatilaka, Mudaliyar.

(*Read April 7th*, 1881.)

I have been interested in the culture of the honey bee of Ceylon for about the last 25 years, from accidentally observing at first the mode of bee-keeping by bee-hunters and others in the Wanni, a remote part of this district (North-Western Province.) I set myself to work at once in trying to improve the system. By the courtesy of Mr. Ferguson, the senior Editor of the "Ceylon Observer," I was enabled to secure works on practical bee-keeping, and by carefully reading these I endeavoured to improve the primitive means adopted by the native apiarists, but without success. My thanks are also due to E. T. Sharpe, Esq., and R. Morris, Esq., who encouraged me much in the pursuit of my experiments by getting out for me English bee-hives and apparatus for working them.

There are four species of honey-bees in Ceylon:—

1.—Mí—මී: *Apis Indica;*
2.—Danduwel—දඬුවැල්: *Apis Florea;*
3.—Bambará—බඹරා: *Apis Dorsata;* and
4.—Kana Veyiyá—කණවෙයියා: *Trigonæ.*

The *Mí Messá* (Apis Indica) is the common honey-bee of Ceylon, and the only species kept by natives. I have had a few colonies of these from the very beginning, and in the way of improvement I have transferred them to pots of quite a different shape from the ordinary narrow-mouthed pitchers used by natives, which required the destruction of the pot to get at the honey, thereby causing considerable destruction to bee-life. The pots I substituted are in two sections: the first section or entrance narrow-mouthed and oblong, where the

into the second, which is flat and deep. When the first section, or mouth-piece with an opening of about 10 in. across, is taken up, the honey-combs are easily removed without any injury to the combs or to the bees, saving the brood combs intact within it. Directly the honey-combs are removed the mouth-piece is again replaced, tied fast, and placed in its proper position, when all the bees return to it and begin to work as if they were never disturbed. At this critical stage, however, they are fed for a few days with jaggery and water, which is made into a thin light syrup, and placed close to the mouth of the pot in a flat vessel. In this manner I have always had a supply of honey for house use, and occasionally to spare for my friends. With regard to the English bee-hives, I have made little or no progress with them. The bees take to them easily, but it is an effort to keep them in long, as they shew a disposition to get out. By continual feeding they may be regularly established in them; and when once established they keep on and build their combs and fill the stock hive; but I have never been successful in inducing them to take to supers, which may be attributed to my want of ingenuity and experience to adapt the frames to their mode of comb-building, or to the bees preferring pots, which are I believe cooler than the boxes.

The bees are easily moved about in combs in frame boxes, and hence it is my impression that they can be by competent persons easily reared according to the European system, and with profit and advantage.

The native system of bee-keeping is very simple indeed. They invariably sweeten the pot intended to be used as a hive by fumigating it with resin, and place it in a cool elevated position, smearing the mouth of the pot with a little honey during the swarming season. The wild bees take to them without the least trouble and begin building their combs, and filling them. When the proper season comes round they break the pots, blow into them to drive the bees aside, and abstract

රාජකීය ආසියාතික සංගමයට මුදලිඳු සැමුවෙල් ජයතිලක විසින් 1881 අප්‍රේල් 7 වන දින පවත්වන ලද දේශනයේ වාර්තාව. 1 හා 2 වන පිටු (මුල් ලේඛනයේ 27 හා 28 වන පිට).

all the honey as well as the brood combs; the former they retain, and the latter are thrown away, a great waste of material and reckless destruction of bee-life. When the next swarming season comes round, which is between March and April, a fresh pot is fumigated with resin, is placed in the same position for the next supply of honey, which is obtained in July or [illegible]. The largest supply the natives so obtain is about three [illegible] bottles of liquid honey. With regard to the wild bees [illegible] build in the crevices and hollows of rocks and trees, [illegible] removed by bee-hunters in proper season, [illegible]selves consume the produce of their labour, and abandon the empty combs and betake themselves to the woods; and it is firmly believed by the natives, that when the swarming season comes round they return to their old haunts and set to work again.

2nd.—*Dandurel* (Apis Florea) is an unprofitable bee, pro[illegible] very little honey. It attaches its solitary semi-circular [illegible] in. by 5 in. to the branch of a tree. Its honey is [illegible] by the natives as being cool and nice, but this species [illegible] all adapted for rearing purposes, as its produce is very [illegible].

[illegible]—*Bambara* (Apis Dorsata) is a large bee prettily marked [illegible] yellow and black, and makes a large quantity of honey [illegible] from two to three gallons. It constructs its hive, a large [illegible] comb about 3½ ft. by 2½ ft. in a peculiar shape, attaching it to the branches of very lofty forest trees, or securing it to the ledges of high rocks with its two ends fastened up, and having a narrow opening in the middle. It is with great difficulty got at by bee-hunters, and only by those used to such kind of work.

At the proper season three or four experienced men start on the expedition armed with knives and ropes and a quantity of straw and other materials (for smoking and burning the bees). Having reached the woods where the bees are [illegible] the hunters commence operations on a calm [illegible]

out the bees by a heavy fire of straw, when the bees fly high in the air in a straight line; meanwhile one of the hunters cuts the hive, and lowers it down by means of a rope attached to a basket, and hastens down in time to avoid being stung; his companions, who preceded him, throw the hive into the fire directly it comes down, in order to burn all the straggling bees in the comb, and remove away the hive at once, for the Bambara when provoked are very persistent in stinging, and the poison [illegible] virulent as that of a wasp. People are known to have [illegible] to death by swarms of these. This is not to be [illegible], considering that they go to work without any [illegible] their naked bodies. It is believed—and my ex[illegible] corroborates the belief—that they do not rebuild their [illegible] the same place unless a portion of the comb is left [illegible] the queen bee uninjured. The honey of this bee is [illegible] in flavour and highly esteemed, and is considered as [illegible] luxury among the natives. It is not however so thick [illegible] common bee honey. I have never heard of any attempts [illegible] made by natives to domesticate them like the common [illegible] bee of Ceylon; and it is my impression that any amount of exertion to domesticate them will prove fruitless. One of the peculiar characteristics of this species is that, unlike the common bees, they go about gathering materials for the construction of their hives only during the evening twilight, and myriads of them are seen at that hour in the Mora, Kon, and other flowering forest trees during the season.

4th.—*Kana Veyiyá* (a tiny bee belonging to the Trigonæ), produces a small quantity of honey which it makes in the hollows of rotten trees and crevices of rocks and dilapidated buildings. I have seen and examined a great many of these combs, which are irregular in shape; they never yield more than a tea-cupful of honey, which has a rather acid taste, and is only used for medicinal purposes. Their combs are generally about four or five inches in circumference, and the cells partially filled

රාජකීය ආසියාතික සංගමයට මුදලිඳු සැමුවෙල් ජයතිලක විසින් 1881 අප්‍රේල් 7 වන දින පවත්වන ලද දේශනයේ වාර්තාව.
3 හා 4 වන පිටු (මුල් ලේඛනයේ 29 හා 30 වන පිටු).

12.1 උපැදුම: ශ්‍රී ලංකාවේ මුල් බිඟු පාලන ලේඛණය

No. 23.—1881. BEE CULTURE. 31

with honey and the rest with their brood, like other honey bees, and kept separate. When interfered with or disturbed, they would buzz about one's ears and nostrils, but in other respects they are perfectly harmless and may be easily handled.

Since writing the above I have been taken by surprise by Mr. Benton, a good authority on Bee Culture. His visit to Kurunegala is for the purpose of hunting up the Bambara (Apis Dorsata). A narration of his valuable experience has afforded me much information, and I indulge in the hope that this will enable me to compete with my difficulties more successfully in the future.

A person of Mr. Benton's acknowledged ability and experience would do much for Ceylon in opening up a branch of industry so easily conducted and yielding so large a return, but of which the natives are so lamentably ignorant.

රාජකීය ආසියාතික සංගමයට මුදලිඳු සැමුවෙල් ජයතිලක විසින් 1881 අප්‍රේල් 7 වන දින පවත්වන ලද දේශනයේ වාර්තාව. 5 වන පිටුව (මුල් ලේඛණයේ 31 වන පිටුව).

12.1 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ මල් බිඟු පාලන පාඨ ග්‍රන්ථය සහ අත්පොත



මීමැස්සන් පෝෂණය කිරීම සඳහා පත්කරනලද කාරක සභාව.

BEEKEEPING IN CEYLON

BY

A. P. GOONATILLAKE.

Halgampitiya, Veyangoda.

පුෂ්පයිට ලක්ෂණ සඞ්ග්‍රහය

මෙහෙවින්

පුෂ්පරසායන විභාගය.

වේයන්ගොඩ හල්ගම්පිටියේ

ඒ. පී. ගුණතිලක

විසින්

සම්පාදිතයි.

මෙහෙරත්ගොඩ

ලංකාතිලක මුද්‍රායන්ත්‍රාලයේ

මුද්‍රිතයි.

1916

1916 දී ඒ. පී. ගුණතිලක විසින් කරන ලද පිටු 289 කින් සමන්විත වූ බිඟු පාලනය පිළිබඳ පාඨ ග්‍රන්ථය හා අත්පොතේ ග්‍රන්ථ නාම පිටුව හා එහි පළ වූ ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් යුගයේ ක්‍රියාකාරී භවතුන්. මෙම ග්‍රන්ථය රූප සටහන් 24 කින් ද ඡායාරූපය 4 කින් ද සමන්විත විය.

PREFACE.

Rational beekeeping, based upon modern humane methods, has come to be adopted in Ceylon only within the past few years, and that, too, by but a limited number of amateur apiarists. A comparatively large amount of honey and wax is still being taken from our forests by the crude and cruel practice of driving away, and often killing, the bees with the aid of the torch and other barbarous means.

The earliest pioneer in the attempt to introduce rational apiculture was Mudaliyar C. Jayatilleke of Kurunegala. After him came Mr. J. H. Holloway of Wattegama, and Mr. W. H. Wright of Mirigama, followed by Mr. Chas Andree of Kurunegala: all of whom adopted various types of boxhives in rearing the common honey bee of the East, while some also experimented with European (chiefly Italian) bees.

The nucleus of the movement for the encouragement of beekeeping in the Island was the small apiary started by the writer at the late School of Agriculture. In 1904 the Ceylon Agricultural Society appointed a committee with Mr. J. Harward as Chairman, and the following members:- Messrs. E. E. Green (Govt. Entomologist), M. Shanks, C. Drieberg, Herbert Campbell and A. P. Goonatillake. The Society is specially beholden to two gentlemen for the active and sustained interest they have taken to prove the advantages of modern apiculture, as carried on in England, America, Australia and the Continent. I refer to Mr. M. Shanks and Mr. A. P. Goonatillake.

The former, who possesses a sound knowledge of the life history and habits of the honey bee, and has considerable experience of hive-manipulation, has acted in the role of "guide, philosopher and friend" to all who have sought his assistance; while the latter, with the facilities available to a country gentleman with ample means at his disposal, has made the fullest use of the opportunities presented to him for carrying out experiments and making demonstrations on an extensive scale. Mr. Goonatillake's book on the subject, written for the benefit of his countrymen, is only another example of his anxiety to popularise rational beekeeping and establish it as an industry. In the West Indies apiculture has, within a comparatively few years, risen to considerable importance, and the similarity of conditions there and here leads one to hope that the same success will attend our efforts in Ceylon. If ever such success is attained the credit will be in no small measure due to the author of this work, on the preparation and publication of which it is evident he has expended much time and trouble. The great value of the book lies in the fact that the writer is not a mere compiler but has carried out in actual practice what he preaches.

I would commend the work to the notice of all who have opportunities of takingup beekeeping and of pushing it as a home industry in the villages of Ceylon.

Peradeniya,
11th May, 1915.

C. DRIEBERG,
Secretary, C. A. S.

12.2 රූපය: ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ඉතිහාසයේ මුල් අවදිය පිළිබඳ සැකෙවින්

සී. ඩ්‍රිබර්ග් විසින් ඒ. පී. ගුණතිලකගේ ග්‍රන්ථයට සපයන ලද සංඥාපනයෙන ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදියේ සිදුවීම් සැකෙවින් දක්වයි. 1 හා 2 වන පිටු මුල් ඉංග්‍රීසි සංඥාපනය (1 වන කොටස i හා ii වන පිටු).

12.2 රූපසටහන: ශ්‍රී ලංකාවේ බිහි පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදිය පිළිබඳ සැකෙවින්

සංඥාපනය.

ගොවිකම් සමිතියේ ලේඛක ධුරන්ධර සී. ඩ්‍රිබර්ග් මහතා විසින් ලියනලදී.

අභිනව සත්වකාරුණික ක්‍රමවලට එකගව මිමැස්සන් පොෂණයකිරීම ලංකාවෙහි ආරම්භකරන ලද්දේ අවුරුදු ස්වල්පයකට පූර්වය. ඒ කර්මාන්තය පවත්ගත් අයගේ ගණනද ඉතා ස්වල්පවිය. කින්දර පෑවිච්චිකිරීමෙන් හා වෙනත් අශොභන ක්‍රියාවලින් මිමැස්සන් එලවාහැර නොහොත් උන් මැරීමෙන් මීපැණි සහ මීඉටි ලබාගැනීම තවම අපරට ප්‍රත්‍යන්ත ප්‍රදෙශවල බහුලලෙස කරනුලැබේ.

ප්‍රශංසනීය අන්දමට මිමැස්සන් පොෂණයකිරීම ලංකාවේ පළමුවෙන් ආරම්භ කරනලද්දේ කුරුණෑගල විසූ සී. ජයතිලක මුදලිතුමා විසින්ය. ඉන් මොබවෙහි වත්තේගම ජේ. එච්. හලොවේ මහතාද- මිරිගම ඩබ්ලිව්. එච්. රයිට් මහතා සහ කුරුණෑගල චාර්ල්ස් ඇන්ඩෲ මහතාද පූර්විදිග රටවල සම්භවෙන සාමාන්‍ය මිමැස්සන් පෙට්ටිවල පොෂණයකිරීම ආරම්භකලෝය. ඔවුන්ගෙන් සමහර කෙනෙක් එරෝපයේ (ප්‍රධානවශයෙන් ඉතාලියේ) මිමැස්සන් පොෂණයකිරීමේ පිළිවෙලද පරීක්ෂණයක් වශයෙන් කරනලද්දේය.

දැනට පිහිටුවා පාලනය කරනුලබන සමිතියේ මිමැස්සන් පොෂණයකිරීම පිළිබඳ ආරම්භයට හේතු වූයේ කලකට ප්‍රථම පැවති ගොවිකර්මාන්ත ශාස්ත්‍ර ශාලාවේ මාවිසින් සංකෂපඋදශයෙන් පවත්ගන්නා ලද මිමැස්සන් පොෂණයකිරීමේ ස්ථානයවේ. එම 1904 දී ලංකා ගොවිකම්මාන්ත සමාගම පිහිටවූකල මේ සඳහාද සමිතියක් පත්කරන ලද්දේය. මේ සමිතියේ ප්‍රධාන තැන ජේ. හාර්වර්ඩ් මහතාය. ඒ. ඊ. ග්‍රීන් – ඇම්. කැන්ක්ස් – සී. ඩ්‍රිබර්ග් – හර්බට් කැම්බල් – ඒ. පී. ගුණතිලක යන මහත්වරු එහි සාමාජිකයෝවූහ. මේ සමිතිය පත්කිරීමෙන් පසු තවත් කීපදෙනෙක්ම මිමැස්සන් පොෂණයකිරීමේ කර්මාන්තය පටන්ගත්තාහුය. එරෝපයේද අමෙරිකාවේ සහ ආස්ත්‍රෙලියාවේද ජයාලෙස පවත්වාගනුලබන පිළිවෙලට අනුව ලංකාවෙහි මිමැස්සන් පොෂණය කිරීමේ කර්මාන්තය සාර්ථක කිරීම උදෙසා මේ සමිතියට විශෙෂයෙන් දාධාරකලේ දෙදෙනානම් කැන්ක්ස් මහතා සහ ගුණතිලක මහතාත්ය. කැන්ක්ස් මහතා වනාහි මිමැස්සන්ගේ පැවතීම සහ කටයුතු පිළිබඳව මනා දැනීමක් සහ උන් රැකබලාගැනීමේ හොඳ පුරුද්දක් ඇත්තෙක් මිමැස්සන් පොෂණයකිරීම පිළිබඳ ගුරුකම සහ ආධාර උපකාර කොයන සියල්ලටම - මගපෙන්නුම් කාරයෙක්ද ශාස්ත්‍රඥයෙක්ද කල්‍යාණ මිත්‍රයෙක්ද වූයේය. ගුණතිලක මහතාද මේ පිළිබඳව පරීක්ෂණ කරබැලීමට හා පෙන්නුම්කිරීම පිණිසද තමන්ට ලැබුණු සියලු ප්‍රස්තාවල් සම්පූර්ණලෙසද ප්‍රයෝජනවත්ලෙසද යෙදූවේය. මිමැස්සන් පොෂණයකිරීම සම්බන්ධව සිය රට වැස්සන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා සිංහල භාෂාවෙන් ලියනලද ගුණතිලක මහතාගේ පොත ලංකාවේ මිමැස්සන් පොෂණයකිරීම රක්ෂාවක්ලෙසින් පිහිටුවාලීමට උත්සාහයේ ඇති ආශාවේ තවත් ලක්ෂණයක්වේ. ...ප්‍රසිද්ධ අවුරුදු ස්වල්පය අතරතුර බට ... ඉස්ද... ...ලංකා... මිමැස්සන් පොෂණ...

සී. ඩ්‍රිබර්ග් විසින් ඒ. පී. ගුණතිලකගේ ග්‍රන්ථයට සපයන ලද සංඥාපනයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ බිහු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදියේ සිදුවීම් සැකෙවින් දක්වයි. 1 හා 2 වන පිටු මුල් ඉංග්‍රීසි සංඥාපනයේ සිංහල පරිවර්තනය (2 වන කොටස i හා ii වන පිට).

12.2 උවැඳුම: ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ඉතිහාසයේ මුල් අවධිය පිළිබඳ සැකෙවින්

iii

සිරීමේ ක්‍රියාව මහත් දියුණුභාවයකට පැමිණ තිබේ. ඒරටවල පවතින ස්වාභාවික කරුණු අපරට පවතින ස්වාභාවික කරුණු හා සදෘශත්වයක් ඇතිහෙයින් ලංකාවේද මීමැස්සන් පෝෂණයකිරීම සාර්ථක වූවක් වියහැකිය. මේ කර්මාන්තය තරමක් දුරටවත් සඵලවීනම් ඒ සඳහා පැසසුම් ලැබියයුතු වනුයේ විශාල මුදලක් හා අගයවත් කාලයද වියදම්කිරීමෙන් මේ ලේඛන සම්පාදනයකල කර්තෘ මහතාවෙයි. මේ වනාහි විශේෂයෙන්ම වටිනා පොතක් හැටියට පිළිගැනෙන්නේ එහි කර්තෘමහතා විසින් අපරට ජනයන්ට ඉගැන්වීම සඳහා අදහස්කල උපදෙස් (වැඩිවශයෙන්) අත්හදබැලීමෙන් තමන් අවබෝධකල උපදෙස් වනහෙයිනි. මීමැස්සන් පෝෂණයකිරීමට සතුටු ඇත්තන් පමණක්නොව ඒරක්‍ෂාව ලංකාවේ දියුණුකරහැරීමට ආශා ඇති සියලුදෙනා විසින්ම මේ පොත භාවිතකොට ප්‍රයෝජන ගතයුතු බැව් මෙයින් ප්‍රකාශකරමිහ.

——o——

සී. බ්‍රිග්ගේ විසින් ඒ. පී. ගුණතිලකගේ ග්‍රන්ථයට සපයන ලද සංඥාපනයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලන ක්ෂේත්‍රයේ මුල් අවදියේ සිදුවීම් සැකෙවින් දක්වයි. 3 වන පිටුව මුල් ඉංග්‍රීසි සංඥාපනයේ සිංහල පරිවර්තනය (2 වන කොටස iii වන පිටුව).

13. සූචිය

"අං" හා "අඃ" යන ශබ්ද අන්තර්ගත අක්ෂර සහ අලුතින් හඳුන්වා දුන්[1] සංවෘත "ඇ" හා "ඈ" අන්තර්ගත අක්ෂර මූලික අකුර යටතේ ම සඳහන් කර ඇත. සුචිය භාවිතා කරන්නන්ගේ පහසුව උදෙසා මූලික අකුර යටතේ ඇති ව්‍යුත්පන්න අක්ෂර වලින් පටන් ගන්නා වචන ද වෙන් වෙන් වශයෙන් දක්වා ඇත.

[1]දිසානායක, ජේ. බී. (1990) නූතන සිංහල ලේඛන ව්‍යාකරණයः පළමුවන කාණ්ඩය - අක්ෂර වින්‍යාසය. පිටු 461. සීමාසහිත ලේක්හවුස් ඉන්වෙස්ට්මන්ට් සමාගම, කොළඹ. (ISBN 955-552-047-x)

අ

කැ

කි

කී

කු

කූ

කෘ

කෙ

කේ

කො

කෝ

ක්‍රි

ක්

ත්‍රා

ද

දා

දැ

දෑ

දි

දී

දු

දෘ

දෙ

දේ

දෛ

දො

ද්‍ර

ද්

ධා

න

නා

නැ

පා

පැ

පි

බැ

බි

මැ

මෙ

මේ

මෛ

මො

මෝ

මෞ

ය

යු

යෞ

ර

රා

රැ

රූ

රෙ

රේ

රො

රෝ

ල

ලා

ලැ

ලි

ලී

ලු

ලෙ

ලෝ

ව

වා

වැ

වි

හැ

හු

හෙ

හෝ

ෆැ

ෆි

ෆු

ෆෑ

ෆෙ

ෆො

ෆෝ

කර්තෘ ගේ වතගොත



රංජිත් වසන්ත කුමාර පුංචිහේවා, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ කෘෂිකර්ම පීඨයේ ශිෂ්‍යයෙක්ව සිටිය දී බිඟුන්ගේ චමත්කාර ලෝකය පිළිබඳව හඳුන්වා දුන් තම ගුරු, මහාචාර්ය බෘස් ඒ. බැප්ටිස්ට් (ඡායා රූපයේ වමෙන්) පසුව බිඟුන් පිළිබඳව වැඩිදුර අධ්‍යයනය සඳහා ඔහු උනන්දු කර යොමු කරවන ලදී. අනතුරුව කැනඩාවේ ඔන්ටේරියෝහි ග්වෙල්ෆ් විශ්ව විද්‍යාලයේ පරිසර ජීව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ මහාචාර්ය පීටර් ජී. කේවන් යටතේ පුෂ්පාශ්‍රිත කෘමීන් සහ පරාගණ පරිසර විද්‍යාව පිළිබඳව ද, ජර්මනියේ ෆ්‍රැන්ක්ෆර්ට් අම් මේන් හි ගෝත විශ්ව විද්‍යාලයේ සත්ව විද්‍යා ආයතනයේ මහාචාර්ය නිකොලාස් කෝනිගර් යටතේ දේශීය මී බිඟුන්ගේ ස්වාභාවික ප්‍රජනක හැසිරීම් පිළිබඳවත් ඔහු හැදෑරී ය. 1980 දී ශ්‍රී ලංකා කෘෂිකර්ම සේවයට බැඳුණු ඔහු ශ්‍රී ලංකාවේ බිඟු පාලනයේ සංවර්ධනයට අදාළ වූ පර්යේෂණයන් හි නිරත වී සිටී. දේශීය මී බිඟුන් කාර්ය සාධක ලෙස කෘෂි පරිසර පද්ධතීන් තුළ හැසිරවීමේ ක්‍රම හා විධි නිෂ්පාදනය සඳහා මින් ඉහත තම අවධානය යොමු කළ ඔහු, එම අත්දැකීම් මෙම කෘතියෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා අත්‍යවශ්‍යව ඇති, හොඳ පැණි නිෂ්පාදන විභවයකින් යුත්, වැඩිදියුණු කළ මී බිඟු ප්‍රභේදයන් ලබාගැනීම සඳහා; මී බිඟුන්ගේ ප්‍රජනක හැසිරීම පිළිබඳව ලත් අවබෝධයෙන් සංකලනය කළ " පාලිත ස්වාභාවික අභිජනන ක්‍රමය " නම් වූ සංකල්පය, ප්‍රායෝගිකව මී බිඟුන් අභිජනනය කිරීම සඳහා යොදාගැනීමේ උපයෝගීතාවය පිළිබඳ අධ්‍යයනයන්හි නිරතවීම තම වර්තමාන කාර්යභාරයේ ප්‍රමුඛතාවයක් වී ඇත. පේරාදෙණියේ කෘෂි ජීව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ බාහිර කථිකාචාර්යවරයෙකු වශයෙන් ද, ආසියාතික බිඟු ශිල්පීය සංගමයේ, මී බිඟු පාලන තාක්ෂණ සංවර්ධන කමිටුවේ සභාපතිවරයා වශයෙන් ද, ඔහු කටයුතු කරයි.



ගෙවත්තක වෙසෙන මී බිඟු ගණාවාසයක්

අප ස්වාභාවික පරිසරයෙන් එමෙන්ම මිනිසාගේ පැවැත්මත් සඳහා වැදගත් වන පුෂ්ප පරාගණයේ යෙදෙන කෘමීන් වශයෙන් බිඟුන් ඉතා වැදගත් කාර්ය භාරයක් ඉටු කරයි. බිඟුන් අතුරෙන් පැණි බිඟුන් තම කැදලි තුළ ගබඩා කරන පැණි මිනිසා අනාදිමත් කාලයක් තිස්සේ ප්‍රයෝජනයට ගනු ලැබීය. පැණි බිඟුන් අතුරින් මී බිඟුන් පහසුවෙන් ගෘහාශ්‍රිතව ඇති කළ හැකි අතර සුදුසු පාරිසරික තත්වයන් යටතේ ආර්ථික වටිනාකමකින් යුත් මී පැණි නිෂ්පාදනය සඳහා යොදවා ගත හැකි ය. මී බිඟුන් අර්ථවත් අයුරින් හැසිරවීම සඳහා අවශ්‍ය ජීව විද්‍යාත්මක සිද්ධාන්තයන් ද, ඒවායේ භාවිතය ද මෙහි අන්තර්ගතව ඇත.

ISBN 955 – 9282-00-X

සර්වෝදය විශ්වලේඛා මුද්‍රණයකි